

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-105188

(43)Date of publication of application : 20.04.1999

(51)Int.Cl.

B32B 9/00  
 B32B 27/32  
 B65D 1/09  
 B65D 65/40  
 C23C 14/08  
 C23C 16/40  
 C23C 28/04  
 // C08J 7/04

(21)Application number : 09-289287

(71)Applicant : DAINIPPON PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 07.10.1997

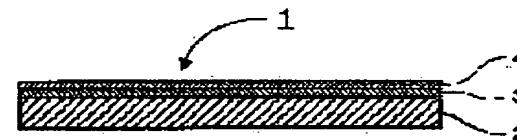
(72)Inventor : SAKAMOTO HISASHI

## (54) TRANSPARENT BARRIER POLYPROPYLENE FILM, AND LAMINATED BODY AND CONTAINER FOR PACKAGE USING IT

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve transparency, gas barrier properties to oxygen or steam, etc., impact resistance and to provide after-processability by laminating a first thin film and a second thin film with at least two kinds of inorg. oxides on one face of a biaxially drawn polypropylene film base material.

SOLUTION: This transparent barrier polypropylene film 1 consists of a constitution provided by laminating the first thin film 3 and the second thin film 4 with at least two kinds of inorg. oxide on one face of a biaxially stretched polypropylene film 2. Practically, as the first thin film 3, a metallized film of an inorg. oxide is provided on one face of the biaxially stretched polypropylene film 2 by a physical metallizing method and in addition, as the second thin film 4, a metallized film of an inorg. oxide is provided by a plasma chem. deposition method. As the first thin film 3, a thin film prep'd. by making an inorg. oxide such as silica amorphous (non-crystalline) is used and as the second thin film 4, a metal oxide, an org. silicon compd., etc., are used as the raw materials.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 22.09.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of

rejection]

[Date of extinction of right]

## \* NOTICES \*

**JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

## [Claim(s)]

[Claim 1] The transparency barrier property polypropylene film characterized by having carried out the laminating of at least two or more sorts of the 1st thin film and 2nd thin film by the inorganic oxide to one field of a biaxial extension polypropylene film base material, and preparing them in it.

[Claim 2] The transparency barrier property polypropylene film indicated to above-mentioned claim 1 characterized by the 1st thin film being vacuum evaporation film of the inorganic oxide by physical vapor deposition.

[Claim 3] The transparency barrier property polypropylene film indicated to above-mentioned claims 1 or 2 characterized by the 2nd thin film being vacuum evaporation film of the inorganic oxide by plasma chemistry vacuum deposition.

[Claim 4] The transparency barrier property polypropylene film indicated to above-mentioned claims 1, 2, or 3 characterized by being the plasma-proof protective layer to which the 1st thin film prevents yellowing and degradation of a biaxial extension polypropylene film by the plasma treatment which the adhesion to the 1st thin film of the 2nd thin film is raised, and forms the 2nd thin film.

[Claim 5] The transparency barrier property polypropylene film indicated to above-mentioned claims 1, 2, 3, or 4 characterized by the 1st thin film consisting of an amorphous aluminum oxide or a thin film of a magnesium oxide.

[Claim 6] The transparency barrier property polypropylene film which the 2nd thin film is a thin film prepared in the plasma treatment side of the 1st thin film, and consists of a silicon compound with which this thin film has silicon and oxygen as a configuration element at least, and is further indicated as a minute amount configuration element to above-mentioned claims 1, 2, 3, 4, or 5 characterized by including the element more than a kind of carbon or hydrogen.

[Claim 7] The transparency barrier property polypropylene film which the total thickness of the 1st thin film and the 2nd thin film is 600A or less, and is further indicated to above-mentioned claims 1, 2, 3, 4, 5, or 6 characterized by the thickness of the 2nd thin film being 100-300A.

[Claim 8] The transparency barrier property polypropylene film indicated to above-mentioned claims 1, 2, 3, 4, 5, 6, or 7 to which oxygen transmittance is characterized by being below ten cc[m] 2 / day (23 degrees C / 90%RH).

[Claim 9] The layered product which is the transparency barrier property polypropylene film which consists of a configuration of having carried out the laminating of at least two or more sorts of the 1st thin film and 2nd thin film by the inorganic oxide to one field of a biaxial extension polypropylene film base material, and having prepared them in it, and is characterized by consisting of a configuration which carried out the laminating of the polyolefin resin layer which has heat-sealing nature at least in the 2nd thin film side of this transparency barrier property polypropylene film further.

[Claim 10] The layered product indicated to above-mentioned claim 9 characterized by the polyolefin resin layer which has heat-sealing nature consisting of a configuration which carried out the laminating through the adhesives layer.

[Claim 11] The layered product indicated to above-mentioned claim 9 to which the polyolefin resin layer which has heat-sealing nature is characterized by being an extrusion resin layer by the extrusion laminating method through an anchor coat agent layer.

[Claim 12] The layered product indicated further at least in the field of another side of a biaxial extension polypropylene film base material to above-mentioned claims 9, 10, or 11 characterized by consisting of a configuration which carried out the laminating of the base material film layer.

[Claim 13] The layered product indicated further at least on a base material film layer to above-mentioned claim 12 characterized by consisting of a configuration which carried out the laminating of the polyolefin resin layer which has heat-sealing nature.

[Claim 14] It is the transparency barrier property polypropylene film which consists of a configuration of having carried out the laminating of at least two or more sorts of the 1st thin film and 2nd thin film by the inorganic oxide to one field of a biaxial extension polypropylene film base material, and having prepared them in it. Furthermore, the container for a package characterized by using the layered product which consists of a configuration which carried out the laminating of the polyolefin resin layer which has heat-sealing nature at least for the 2nd thin film side of this transparency barrier property polypropylene film, manufacturing bags or carrying out box producing, and becoming about this.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

### [Detailed Description of the Invention]

#### [0001]

[Field of the Invention] This invention relates to a transparency barrier property polypropylene film, the layered product which used it, and the container for a package. In more detail It excels in gas barrier property, shock resistance, etc. to transparency, oxygen, a steam, etc. Furthermore, it has post-processing fitness, such as lamination, printing processing, bag manufacture, or box-producing processing. Moreover, prevent exfoliation of the vacuum evaporationo film as barrier film, and generating of the thermal crack is prevented. The resistance which prevented the degradation and was excellent as a barrier film is demonstrated. An eating-and-drinking article, It is related with the transparency barrier property polypropylene film excellent in the restoration package fitness of various goods, such as chemistry articles, such as drugs, a detergent, a shampoo, oil, toothbrushing, adhesives, and a binder, thru/or cosmetics, and others, preservation fitness, etc., the layered product which used it, and the container for a package.

#### [0002]

[Description of the Prior Art] In order to carry out the restoration package of the various goods, such as an eating-and-drinking article, drugs, a chemistry article, cosmetics, and others, conventionally, the various charges of package material are developed and proposed. In such a charge of package material, although it changes with storage and circulation of the package purpose, the contents with which it is filled up, and a package product, others, etc., various physical properties are required as a charge of package material. It \*\* and is referred to as one of the physical properties of those, and there is gas barrier property which prevents transparency of oxygen, a steam, etc., and this thing is set to one of the very important requirements. Therefore, from the former, the gas barrier property ingredient which prevents transparency of oxygen, a steam, etc. is developed variously, and is proposed. For example, gas barrier property ingredients, such as a nylon film which has aluminium foil or the coating film of polyvinylidene chloride system resin or a polyethylene terephthalate film, a polyvinyl alcohol film, a saponification object film of an ethylene-vinylacetate copolymer, and a polyacrylonitrile system resin film, are developed and proposed. Furthermore, the barrier property film which prepared the vacuum evaporationo film of metals, such as a transparency barrier property film which consists of a configuration of having prepared the vacuum evaporationo film of inorganic oxides, such as silicon oxide and an aluminum oxide, on the plastics base material, or aluminum, is proposed in recent years.

#### [0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in the above-mentioned aluminium foil, when the reuse after use is difficult and destroys by fire after abandonment, the incinerated ash of the metallic foil origin remains and there is a trouble on an environment. Moreover, in a nylon film or a polyethylene terephthalate film etc. which has the coating film of the above-mentioned polyvinylidene chloride system resin, when it discards and destroys by fire after use, for example, gas with harmful chlorine gas etc. occurs, and this also has a trouble on an environment. Furthermore, in the above-mentioned polyvinyl alcohol film, the saponification object film of an ethylene-vinylacetate copolymer, a polyacrylonitrile system resin film, etc., for example as contents, it is filled up with food, and it is difficult to hold sufficient barrier property at the time of heat sterilization of voile processing, retorting, etc., and there is a trouble of being influenced in temperature, humidity, etc. in preservation of a package product and a circulation environment. As what solves the above troubles, as mentioned above on a plastics base material in recent years For example, although the barrier property film which consists of a configuration of having prepared vacuum evaporationo \*\*\*\* of metals, such as a transparency barrier property film which consists of a configuration of having prepared the vacuum evaporationo film of inorganic oxides, such as silicon oxide and an aluminum oxide, or aluminum, is proposed Even if it incinerates these things after use, there is little residue, and degradation of the barrier property under high humidity also has it, and it is used abundantly as various charges of package material. [ little ]

[0004] However, when using a biaxial extension polypropylene film and, forming the vacuum evaporationo film of silicon oxide with plasma chemistry vacuum deposition as the above-mentioned plastics base material for example, there is yellowing or a trouble that it is very difficult to deteriorate and for the biaxial extension polypropylene film itself to manufacture a transparent and colorless barrier property polypropylene film, by plasma treatment. Furthermore, when forming the vacuum evaporationo film of silicon oxide with the above-mentioned plasma chemistry vacuum deposition, the adhesion reinforcement of the vacuum evaporationo film of this silicon oxide and a biaxial extension polypropylene film runs short, and there is also a trouble that barrier property does not improve. The cause is presumed to be what is depended on the layer (Werk Boundary Layer WBL) to which an adhesive property becomes weak generating on the front face of a biaxial extension polypropylene film by plasma treatment. In the technical field which forms metal vacuum evaporationo film, such as vacuum-plating-of-aluminium film, in order to \*\* and to raise barrier property, it coats with organic system anchor coat agents (AC agent), such as for example, a polyester system, an urethane system, an epoxy system, and an amine system, or a priming-coat agent on the front face of a plastics base material, and the technique of improving adhesion with the vacuum evaporationo film is proposed. However, it sets to the approach of forming the vacuum evaporationo film of silicon oxide with physical vapor deposition. for example, in using a base material excellent in the thermal resistance of a biaxial extension polyethylene terephthalate film etc. as a base material Although the effectiveness of improving adhesion with the vacuum evaporationo film by applying the technique which coats with an organic system anchor coat agent (AC agent) or a priming-coat agent to the front face of the above-mentioned plastics base material is seen and it is effective In the base material inferior to the thermal resistance of a biaxial extension polypropylene film etc., it is a technical means far from becoming an effective means from the biaxial extension polypropylene film itself deteriorating in the vacuum evaporationo process in physical vapor deposition. Moreover, in order to improve the adhesion of the vacuum evaporationo film of silicon oxide, and a biaxial extension polypropylene film also in the approach of forming the vacuum evaporationo film of silicon oxide with plasma chemistry vacuum deposition The above-mentioned organic system support Although it is possible to apply the technique which coats with - coat agent (AC agent) or a priming-coat agent In order that an organic system anchor coat agent (AC agent) layer or a priming-coat agent layer may deteriorate and these selves may

yellow by plasma treatment, it is very difficult to improve and make own yellowing of a biaxial extension polypropylene film transparent and colorless. Then, \*\* for which this invention uses a polypropylene film as a plastics base material, It excels in gas barrier property, shock resistance, etc. to transparency, oxygen, or a steam. Furthermore, it has post-processing fitness, such as lamination, printing processing, bag manufacture, or box-producing processing. Moreover, prevent exfoliation of the vacuum evaporationo thin film as barrier film, and generating of the thermal crack is prevented. The resistance which prevented the degradation and was excellent as a barrier film is demonstrated. An eating-and-drinking article, It is offering the transparency barrier property polypropylene film excellent in the restoration package fitness of various goods, such as chemistry articles, such as drugs, a detergent, a shampoo, oil, toothbrushing, adhesives, and a binder, thru/or cosmetics, and others, preservation fitness, etc., the layered product which used it, and the container for a package.

[0005]

[Means for Solving the Problem] this invention person variously as a result of research that the above troubles should be solved to one field of a biaxial extension polypropylene film base material Form the vacuum evaporationo film of the inorganic oxide by physical vapor deposition, and this is made into the 1st thin film. It considers as the plasma-proof protective layer which prevents yellowing, degradation, etc. of a biaxial extension polypropylene film by the plasma treatment which the adhesion to the 1st thin film of the 2nd thin film which forms this 1st thin film in a degree is raised, and forms the 2nd thin film. Subsequently On the 1st above-mentioned thin film, the vacuum evaporationo film of the inorganic oxide by plasma chemistry vacuum deposition is formed. Make this into the 2nd thin film, carry out the laminating of at least two or more sorts of the 1st thin film and 2nd thin film by the inorganic oxide, and a transparency barrier property polypropylene film is manufactured. Furthermore, the polyolefin resin layer which has heat-sealing nature on this transparency barrier property polypropylene film, Or carry out box producing and the container for a package is manufactured. or a base material film layer etc. -- a laminating -- carrying out -- a layered product -- manufacturing -- further -- this layered product -- using it -- bag manufacture -- The gas barrier property to transparency, oxygen, or a steam when the restoration package of the various goods was carried out into this container for a package, Excel in shock resistance etc. and it has post-processing fitness, such as lamination, printing processing, bag manufacture, or box-producing processing, further. Moreover, prevent exfoliation of the vacuum evaporationo film as barrier film, and generating of the thermal crack is prevented. The resistance which prevented the degradation and was excellent as a barrier film is demonstrated. An eating-and-drinking article, A chemistry article thru/or cosmetics, such as drugs, a detergent, a shampoo, oil, toothbrushing, adhesives, and a binder, It finds out that the transparency barrier property polypropylene film excellent in the restoration package fitness of various goods, such as others, preservation fitness, etc., the layered product which used it, and the container for a package can be manufactured, and this invention is completed.

[0006] That is, this invention relates to the transparency barrier property polypropylene film characterized by having carried out the laminating of at least two or more sorts of the 1st thin film and 2nd thin film by the inorganic oxide to one field of a biaxial extension polypropylene film base material, and preparing them in it, the layered product which used it, and the container for a package.

[0007]

[Embodiment of the Invention] Above-mentioned this invention is explained in more detail below. First, if the 23 is illustrated about the configuration of the transparency barrier property polypropylene film concerning this invention, the layered product which used it, and the container for a package and it explains using a drawing Drawing 1 and drawing 2 are the sectional views showing the lamination of the transparency barrier property polypropylene film concerning this invention. Drawing 3 , drawing 4 , and drawing 5 It is the sectional view showing the lamination of the layered product manufactured using the transparency barrier property polypropylene film concerning above-mentioned this invention. Drawing 6 , drawing 7 , drawing 8 , drawing 9 , and drawing 10 It is the top view thru/or perspective view showing bag manufacture thru/or the configuration of the container for a package which carried out box producing using the layered product which used the transparency barrier property polypropylene film concerning above-mentioned this invention.

[0008] The transparency barrier property polypropylene film 1 concerning this invention consists of a configuration of having carried out the laminating of the 1st thin film 3 by at least two or more sorts of inorganic oxides, and the 2nd thin film 4 to one field of the biaxial extension polypropylene film 2, and having prepared them in it, as shown in drawing 1 . Furthermore, as shown in drawing 2 , transparency barrier property polypropylene film 1a concerning this invention prepares vacuum evaporationo film 3a of the inorganic oxide by physical vapor deposition in one field of the biaxial extension polypropylene film 2 as the 1st thin film 3, and, specifically, consists of a configuration of having prepared vacuum evaporationo film 4a of the inorganic oxide by plasma chemistry vacuum deposition as the 2nd thin film 4, further. Although \*\*, the above-mentioned instantiation illustrates an example of the transparency barrier property polypropylene film concerning this invention, and it is not limited to this and not being illustrated, what was prepared in the field of not only one field of a biaxial extension polypropylene film but its both is sufficient as the 1st thin film, the 2nd thin film, etc.

[0009] Next, as a layered product concerning this invention, if the 23 is illustrated and explained about the layered product manufactured using the transparency barrier property polypropylene film concerning above-mentioned this invention, as shown in drawing 3 , the layered product A which comes to carry out the laminating of the polyolefin resin layer 5 which has heat-sealing nature can be mentioned to the field of the 2nd thin film 4 of the transparency barrier property polypropylene film 1 shown in above-mentioned drawing 1 at least, for example. Furthermore, as a layered product concerning this invention, as shown in drawing 4 , the layered product B which comes to carry out the laminating of the base material film layer 6 can be mentioned to the field of another side of the biaxial extension polypropylene film 2 of a layered product A shown in above-mentioned drawing 3 at least. Or as a layered product concerning this invention, as shown in drawing 5 , the layered product C which carried out the laminating of the polyolefin resin layer 5a which has heat-sealing nature can be mentioned to the field of the base material film layer 6 of a layered product B shown in above-mentioned drawing 4 further at least. The example which it \*\*(ed) and was given above is instantiation of 23 which constitutes the layered product concerning this invention, and it is not limited by this, and sets to this invention. Although not illustrated, further besides a base material film layer, the polyolefin resin layer which has heat-sealing nature by the purpose of use, the contents which carry out a restoration package, the distribution channel, the selling gestalt, an application, etc. The laminating of other base materials can be carried out to arbitration, and the layered product of various gestalten can be designed and manufactured. Moreover, in this invention, as a laminating location of a base material film layer, the polyolefin resin layer which has heat-sealing nature, and other layers, a laminating can be carried out to arbitration, and the layered product of various gestalten can be designed and manufactured by the purpose of use, an application, etc.

[0010] When the configuration of the container for a package concerning this invention which uses the above layered products, and manufactures thru/or comes to carry out box producing in this invention is explained, next, as this container for a package For example, if bag manufacture thru/or the container for a package which carried out box producing are illustrated and explained using the laminated wood A shown in above-mentioned drawing 3 , as shown in the perspective view of drawing 6 Prepare the two above-mentioned layered products A and A, and the field of the polyolefin resin layers 5 and 5 which have the heat-sealing nature located in

the innermost layer is made to counter. Superposition, After an appropriate time, Mikata of the edge of the periphery circumference can be heat sealed, the seal sections 7, 7, and 7 can be formed, and the container D for soft packages of the Mikata seal mold concerning this invention can be manufactured.

[0011] next, as a container for a package concerning this invention again As shown in the top view of drawing 7 , the laminated wood C shown in above-mentioned drawing 5 is used. First, as the blank plate 9 for paper carton formation which has predetermined \*\*\*\*| (the dotted line shows) and attachment section 8 grade is pierced, processed and manufactured from it, next it is shown in the perspective view of drawing 8 The attachment section 8 of this blank plate 9 The side edge section 10 (shown in drawing 7 ) and superposition of another side, Heat seal the polymerization part, form the side edge seal section 11, and a drum section 12 is manufactured. Furthermore, the lower part part of this drum section 12 is inserted in and heat sealed according to a conventional method, a pars basilaris ossis occipitalis 13 is formed, the upper part part can be heat sealed according to a conventional method, the roofing seal section 14 can be formed, and the roofing container E for the package made of paper concerning this invention can be manufactured further again.

[0012] furthermore, as a container for a package concerning this invention again As shown in the top view of drawing 9 , the laminated wood C shown in above-mentioned drawing 5 is used. First, as it has attachment section 8a etc. from it, and blank plate 9a for paper carton formation of the rectangle which can form a tubed drum section is pierced, processed and manufactured, next it is shown in the perspective view of drawing 10 Attachment section 8 of this blank plate 9a a Side edge section 10a (shown in drawing 9 ) and superposition of another side, Heat seal the polymerization part, form side edge seal section 11a, and tubed drum section 12a is manufactured. Furthermore, heat seal the cylinder-like bottom plate 15 into the lower part part of this tubed drum section 12a, form the bottom seal section 16 in it, and pars-basilaris-ossis-occipitalis 15a is constituted into it. Furthermore, heat seal the cover plate 19 of the shape of a cylinder which has the taste 18 which tears off and is sealed by the piece 17 into the upper part part of tubed container 12a, form the up seal section 20 in it, and covering device 19a is constituted into it again. The container F for a paper can-like package of the shape of a cylinder concerning this invention can be manufactured. In addition, in this invention, it is a thing needless to say that it is not what is limited to the container for a package of the instantiation illustrated above, and it is needless to say that the container for a package of various gestalten can be manufactured by the purpose, an application, etc.

[0013] Next, in this invention, if the ingredient which constitutes a transparency barrier property polypropylene film, a layered product, a container for a package, etc. concerning above this inventions, its manufacturing method, etc. are explained, as this ingredient, an approach, etc., various things are employable. First, in this invention, if the ingredient which constitutes the transparency barrier property polypropylene film concerning this invention is explained, the film thru/or sheet of a polypropylene regin which can use anything as a biaxial extension polypropylene film first if it is the 1st thin film and the polypropylene film which can similarly hold the 2nd thin film, for example, consists of a homopolymer of a propylene or a copolymer with other monomers can be used. As for the film thru/or sheet of this resin, what produces a film with the coextrusion process more than a monolayer or two-layer, and is extended by 2 shaft orientations is desirable, and about 20-50 micrometers is still more desirable [ a sheet ] preferably about about 10-100 micrometers from the stability at the time of manufacture of the film made from the barrier etc. as that thickness. Moreover, as the above-mentioned film thru/or above-mentioned sheet of resin, if required, surface activity processing of corona treatment, plasma treatment, frame processing, others, etc. can be performed to arbitration on the front face. Moreover, in this invention, in order to attain adhesion reinforcement for \*\*\*\* with the 1st thin film, it is the vacuum evaporationo process which forms the 1st thin film, and anchor coat agents, such as a polyester system, an urethane system, an epoxy system, an amine system, and others, can also be formed in-line one or off-line. Furthermore, in this invention, the additive of requests, such as an antistatic agent, an ultraviolet ray absorbent, a plasticizer, lubricant, a bulking agent, and others, can be added to arbitration within limits which do not influence the transparency, corresponding to an application, and the polypropylene film containing them etc. can be used.

[0014] Next, as the 1st thin film which constitutes a transparency barrier property polypropylene film in this invention, if it is the thin film which turned amorphously (amorphous) about an inorganic oxide fundamentally, it is usable, for example, the thin film which turned amorphously (amorphous) inorganic oxides, such as silicon oxide, an aluminum oxide, a magnesium oxide, a calcium oxide, an oxidization potassium, the tin oxide, sodium oxide, boron oxide, titanium oxide, a lead oxide, a zirconium dioxide, and yttrium oxide, can be used again. In this invention, supplying oxygen gas etc. by using the inorganic oxide which consists of the above metallic oxides, or a metal, if required, as the 1st above-mentioned thin film, the vacuum evaporationo film of an inorganic oxide can be formed by physical vapor growth (Physical Vapor Deposition physical vapor deposition, law, PVD), such as vacuum evaporation technique, the sputtering method, and the ion plating method, and, specifically, this can be used as the 1st thin film. In the above, an EB (EB) method, a high-frequency-induction-heating method, a resistance heating method, etc. are used as a heating method of a vacuum evaporationo raw material, for example. When the example of a rolling-up type vacuum evaporationo machine is given and the above-mentioned physical vapor deposition is explained still more concretely as the example, as shown in the rough block diagram of drawing 11 , in the vacuum chamber 112 of the rolling-up type vacuum evaporation system 111 The biaxial extension polypropylene film 114 which begins to roll and it lets out from a roll 113 The metal which entered into the vacuum evaporationo chamber 116 through the coating drum 115, and was heated as a source of vacuum evaporationo with the crucible 117 here, Or, evaporating a metallic oxide and making oxygen gas etc. blow off from the oxygen diffuser 118 in that case On the biaxial extension polypropylene film 114 of the cooled coating drum 115 By membrane-formation-izing the vacuum evaporationo film of an inorganic oxide through masks 119 and 119, sending out and rolling round the biaxial extension polypropylene film 114 which subsequently formed the vacuum evaporationo film in the vacuum chamber 112, and rolling round on a roll 120 The vacuum evaporationo film of the inorganic oxide by the physical vapor deposition as the 1st thin film can be manufactured.

[0015] In this invention, in forming the vacuum evaporationo film of an inorganic oxide with plasma chemistry vacuum deposition on a biaxial extension polypropylene film plasma treatment -- the front face of a biaxial extension polypropylene film -- effect -- winning popularity -- yellowing -- further Degradation etc. a lifting and \*\*(ing) and improving this yellowing, degradation, etc. It is very difficult, and for this reason, the vacuum evaporationo film of the inorganic oxide by the physical vapor deposition as the 1st thin film is beforehand formed on a biaxial extension polypropylene film, and let this be a plasma-proof protective layer to the plasma treatment by plasma chemistry vacuum deposition. Furthermore, in this invention, the vacuum evaporationo film of the inorganic oxide by the physical vapor deposition as the 1st thin film improves the adhesion to the 1st thin film of the 2nd thin film. That is, by constituting the 1st thin film from vacuum evaporationo film of an inorganic oxide, compatibility with the vacuum evaporationo film of the inorganic oxide by the plasma chemistry vacuum deposition as the 2nd thin film is raised, and the adhesion reinforcement is raised. In this invention, in order to raise the above-mentioned adhesion reinforcement further, it is also possible to introduce a hydroxyl group into the vacuum evaporationo film surface of the inorganic oxide as the 1st thin film by oxygen plasma treatment to carry out long duration maintenance of the biaxial extension polypropylene film which has the vacuum evaporationo film of the inorganic oxide as the 1st thin film into atmospheric air, in-line one, or off-line. For example, when the vacuum evaporationo film of the inorganic oxide as the 1st thin film is vacuum evaporationo film of an aluminum oxide, it is desirable to make the ratio of the oxygen (aluminum oxide) linking

directly to aluminum and a hydroxyl group (aluminum hydroxide) into the 40:60-70:30th place by the weight ratio. It \*\*, and in this invention, the above-mentioned plasma-proof protective layer and the 1st thin film as what raises the adhesion of the 2nd thin film further are excellent in transparency, the vacuum evaporationo film of an amorphous inorganic oxide is desirable, and, specifically, the vacuum evaporationo film of the aluminum oxide expressed with Formula AIOX (however, X expresses the number of 1-1.5 among a formula.) is desirable. In this invention moreover, as thickness of the 1st thin film About 50-300A, about 100-250A \*\* by being desirable more preferably, and it sets above. 300A further If it becomes thicker than 250A, since it will become easy to generate a crack etc. on the film, it is not desirable, and it is not desirable from it becoming difficult to do so further, less than 50A of the effectiveness as it is less than 100A.

[0016] Next, as the 2nd thin film which constitutes a transparency barrier property polypropylene film in this invention, if it is the thin film which turned amorphously (amorphous) about an inorganic oxide fundamentally, it is usable, for example, the thin film which turned amorphously (amorphous) inorganic oxides, such as silicon oxide, an aluminum oxide, a magnesium oxide, a calcium oxide, an oxidization potassium, the tin oxide, sodium oxide, boron oxide, titanium oxide, a lead oxide, a zirconium dioxide, and yttrium oxide, can be used again. The inorganic oxide which specifically consists of the above metallic oxides as the 2nd above-mentioned thin film in this invention, Or use a metal, an organosilicon compound, etc. as a raw material, and if required Supplying oxygen gas etc. Plasma chemistry vapor growth, thermochemistry vapor growth, By chemical-vapor-deposition methods (Chemical Vapor Deposition plasma chemistry vacuum deposition, law, a CVD method), such as photochemistry vapor growth, etc., the vacuum evaporationo film of an inorganic oxide can be formed and this can be used as the 2nd thin film. In this invention as thickness of the 2nd above thin film About 50-300A, about 100-250A \*\* by being desirable more preferably, and it sets above. 300A further If it becomes thicker than 250A, since it will become easy to generate a crack etc. on the film, it is not desirable, and it is not desirable from it becoming difficult to do so 100A of effectiveness of barrier property further, as it is less than 50A.

[0017] By the way, in this invention, it is desirable to use silicon oxide and the continuation layer which makes a subject SiOX (X expresses the number of 0-2) as the 2nd above-mentioned thin film, and it is desirable that it is the thin film which makes a subject further the vacuum evaporationo film of the silicon oxide expressed with Formula SiOX (X expresses the number of 1.7-2.0.) from points, such as transparency and barrier property. Furthermore, the thin film which makes a subject the vacuum evaporationo film of the silicon oxide as the 2nd above-mentioned thin film consists of a silicon compound which has silicon and oxygen as a configuration element at least, and it is still more desirable that the thickness is within the limits of 100-300A as a minute amount configuration element, including the element more than a kind of carbon or hydrogen. It can \*\*, an organosilicon compound can be used as a raw material as a thin film of the silicon oxide as the 2nd above thin film in this invention, and the vacuum evaporationo film formed using the plasma chemistry vapor growth using a low-temperature plasma generator etc. can be used. In the above, 1.1.3.3-tetramethyl disiloxane, hexa methyl disiloxane, a vinyl trimethyl silane, a methyl trimethyl silane, a hexa methyl disilane, methylsilane, dimethylsilane, a trimethyl silane, diethylsilane, a propyl silane, phenylsilane, vinyltrioxysilane, vinyltrimetoxysilane, a tetramethoxy silane, a tetra-ethoxy silane, phenyltrimethoxysilane, methyl triethoxysilane, octarnethylcyclotetrasiloxane, others, etc. can be used as an organosilicon compound, for example. In this invention, it is an especially desirable raw material to use 1.1.3.3-tetramethyl disiloxane or hexa methyl disiloxane as a raw material also in the above organosilicon compounds from the handling nature, the property of the formed vacuum evaporationo film, etc. Moreover, in the above, in order to \*\* and for using generators, such as RF plasma, pulse wave plasma, and microwave plasma, to acquire \*\*\*\* and the plasma by which high activity was stabilized in this invention as a low-temperature plasma generator, for example, it is desirable to use the generator by the RF plasma method. If the example is given and the above-mentioned plasma chemistry vacuum deposition is explained still more concretely, as shown in the rough block diagram of drawing 12 The biaxial extension polypropylene film 214 in which the 1st thin film which has been arranged in the vacuum chamber 212 of plasma chemistry vacuum evaporationo equipment 211 and which begins to roll and it lets out from a roll 213 was formed While being conveyed at a fixed rate through the auxiliary roll 215, it sets on cooling and electrode drum 216 peripheral surface. The mixed gas which consists of the organosilicon compound supplied from the raw material volatilization feeders 217, 218, and 219, oxygen gas, inert gas, etc. is introduced through the feeding nozzle 220. By the glow discharge plasma 221 The vacuum evaporationo film of silicon oxide is formed on the 1st [ of the above-mentioned biaxial extension polypropylene film 214 ] thin film, is film-production-ized, and is \*\*(ed). Cooling and the electrode drum 216 The predetermined electrical potential difference is impressed from the power source 222 arranged out of the vacuum chamber 212. Near cooling and the electrode drum 216 The biaxial extension polypropylene film 214 which has arranged the magnet 223, and promoted generating of the plasma, next formed the vacuum evaporationo film of silicon oxide above It can roll round through the auxiliary roll 215, it can roll round on a roll 224, and the transparency barrier property polypropylene film concerning this invention can be manufactured. In addition, 225 express a vacuum pump among drawing.

[0018] The transparency barrier property polypropylene film concerning this invention As mentioned above, carry out the laminating of at least two or more sorts of the 1st thin film and 2nd thin film by the inorganic oxide to one field of a biaxial extension polypropylene film base material, and they are \*\*(ed) to it. The 2nd thin film by constituting from vacuum evaporationo film of the inorganic oxide by plasma chemistry vacuum deposition by constituting this 1st thin film from vacuum evaporationo film of the inorganic oxide by physical vapor deposition Manufacture of the biaxial extension polypropylene film which has the Huy barrier property excellent in the adhesion of transparency and a base material is enabled. Namely, the transparency barrier property polypropylene film concerning this invention The vacuum evaporationo film of the inorganic oxide by the physical vapor deposition as the 1st thin film from it being amorphism A crack etc. does not occur to change by a heat shrink, water absorption, etc. of the polypropylene film as a base material, but the protection feature of the vacuum evaporationo film of the inorganic oxide by the plasma chemistry vacuum deposition as the 2nd thin film as a barrier layer is achieved. By this Without spoiling functions, such as barrier property which the vacuum evaporationo film of the inorganic oxide by the plasma chemistry vacuum deposition as the 2nd thin film has, thereby, it excels in transparency and the transparency barrier property polypropylene film which has the Huy barrier property further extremely can be manufactured. It \*\*, and in this invention, as for the total thickness of the 1st above-mentioned thin film and the 2nd thin film, it is desirable that it is 600A or less, and it is still more desirable that it is about 100-300A of thickness of the 2nd thin film. Incidentally, the oxygen transmittance of the transparency barrier property polypropylene film concerning this invention is below ten cc[m ] 2 / day (23 degrees C / 90%RH).

[0019] next, as polyolefine system resin which constitutes the polyolefin resin layer which has the heat-sealing nature which forms the innermost layer or the outermost layer of a layered product in this invention The film thru/or sheet of resin which fuses with heat and can be welded mutually can be used. Specifically For example, low density polyethylene, medium density polyethylene, high density polyethylene, Straight chain-like (line) low density polyethylene, polypropylene, an ethylene-vinylacetate copolymer, Ionomer resin, an ethylene-acrylic-acid copolymer, an ethylene-ethyl-acrylate copolymer, An ethylene-methacrylic-acid copolymer, an ethylene-methyl-methacrylate copolymer, Ethylene propylene rubber, methylpentene polymer, polybutene polymer -, Polyolefine system resin, such as polyethylene or polypropylene, an acrylic acid, The acid denaturation polyolefin resin which denaturalized with unsaturated

carboxylic acid, such as a methacrylic acid, a maleic acid, a maleic anhydride, boletic acid, and an itaconic acid, Various kinds of film thru/or sheets of resin, such as polyvinyl acetate system resin, Pori (meta) acrylic resin, polyvinyl chloride system resin, and others, can be used. It \*\* and an above-mentioned film thru/or an above-mentioned sheet can be used in the state of the coating film by the constituent containing the resin. As thickness of the film or a film thru/or a sheet, 5 micrometers thru/or about 300 micrometers are desirable, and 10 micrometers thru/or about 100 micrometers are still more desirable.

[0020] next, as a base material film which constitutes the base material film layer which forms a layered product in this invention again For example, mechanical from becoming a basic material, when it constitutes the container for a package Physical, chemical, the film of the resin which has [ have the property which was excellent in others etc. and ] reinforcement especially and is tough, and has thermal resistance, or a sheet can be used. Specifically For example, polyester system resin, polyamide system resin, polyaramide system resin, The film of tough resin, such as polyolefine system resin, polycarbonate system resin, polystyrene system resin, polyacetal system resin, fluororesin, and others, thru/or a sheet, others, etc. can be used. It \*\* and anythings, such as an oriented film extended to an unstretched film, 1 shaft orientations, or 2 shaft orientations, can be used as the above-mentioned film thru/or above-mentioned sheet of resin. As thickness of the film, 10 micrometers thru/or about 50 micrometers are desirable preferably 5 micrometers thru/or about 100 micrometers. In addition, in this invention, the printing pattern of requests, such as an alphabetic character, a graphic form, a notation, a pattern, and a pattern, may be given to front printing printing or flesh-side printing printing by the usual print processes at the above base material films.

[0021] next, in this invention, again as a base material film which constitutes the above-mentioned base material film layer Various kinds of paper bases which constitute paper can be used. For example, specifically In this invention, as a paper base, formability, flexibility, rigidity, etc. can be given and paper bases, such as \*\* of strong size nature, a non-bleached paper base or a snow-white roll sheet, kraft paper, the paper board, and a converted paper, others, etc. can be used. as the paper base which constitutes paper in the above -- the thing of the 2nd place of basis-weight about 80 to 600 g/m -- desirable -- basis-weight about 100 to 450 g/m<sup>2</sup> It is desirable to use the thing of an about. Of course, in this invention, the paper base which constitutes paper, various kinds of films thru/or sheets of resin as a base material film mentioned to the above, etc. can be used together and used.

[0022] next, as an ingredient which constitutes the layered product concerning this invention in this invention For example, low density polyethylene, medium density polyethylene which have barrier nature, such as a steam and water, The film thru/or sheets of resin, such as high density polyethylene, straight chain-like low density polyethylene, polypropylene, and ethylene propylene rubber, Or the polyvinylidene chloride which has the barrier nature to oxygen, a steam, etc., The film thru/or sheets of resin, such as polyvinyl alcohol and an ethylene-vinylacetate copolymer saponification object, Various kinds of films thru/or sheets, etc. of coloring resin which has the protection-from-light nature adds a desired additive in addition to this, kneads coloring agents, such as a pigment, and it comes [ film ]-izing [ nature ] can be used for resin. These ingredients can be used combining a kind thru/or more than it. As the above-mentioned film thru/or thickness of a sheet, although it is arbitrary, 10 micrometers thru/or about 100 micrometers are usually still more desirable 5 micrometers thru/or about 300 micrometers.

[0023] In this invention usually in addition, the container for a package Since it sets to a severe condition also physically and chemically, to the wrapping which constitutes the container for a package Severe package fitness is required and various conditions, such as deformation prevention reinforcement, fall impact strength, pinhole-proof nature, thermal resistance, sealing performance, quality integrity, workability, health nature, and others, are required. For this reason It can be used in this invention, being able to choose as arbitration the ingredient which satisfies the above terms and conditions. Specifically For example, low density polyethylene, medium density polyethylene, high density polyethylene, a line -- low density polyethylene, polypropylene, and ethylene propylene rubber -- An ethylene-vinylacetate copolymer, ionomer resin, an ethylene-ethyl-acrylate copolymer, An ethylene-acrylic acid or a methacrylic-acid copolymer, methylpentene polymer, Polybutene system resin, polyvinyl chloride system resin, polyvinyl acetate system resin, Polyvinylidene chloride system resin, a vinyl chloride-vinylidene-chloride copolymer, Pori (meta) acrylic resin, poly acrylic nitril system resin, polystyrene system resin, An acrylonitrile styrene copolymer (AS system resin), acrylonitrile-butadiene-styrene copolymer (ABS system resin), Polyester system resin, polyamide system resin, polycarbonate system resin, It can be used from the film thru/or sheets of well-known resin, such as polyvinyl alcohol system resin, the saponification object of an ethylene-vinylacetate copolymer, fluororesin, diene system resin, polyacetal system resin, polyurethane system resin, a nitrocellulose, and others, being able to choose it as arbitration. In addition to this, films, such as cellophane, a synthetic paper, etc. can be used. In this invention, anythings, such as what was extended by un-extending, one shaft, or 2 shaft orientations, can be used for an above-mentioned film thru/or an above-mentioned sheet. Moreover, the thickness can be used, choosing from the range of several micrometers to about 300 micrometers, although it is arbitrary. Furthermore, in this invention, the film of which descriptions, such as extrusion membrane formation, inflation membrane formation, and coating film, is sufficient as a film thru/or a sheet.

[0024] Next, in above-mentioned this invention, if how to manufacture a layered product using the above ingredients is explained, it can carry out by a non-[ the approach of laminating usual wrapping for example, a wet lamination process, a dry lamination process, and ] solvent mold dry-as approach of starting lamination process, an extrusion lamination process, a T-die extrusion-molding method, the co-extrusion lamination process, the tubular film process, the co-extrusion tubular film process, others, etc. In case it \*\* and the above-mentioned laminating is performed in this invention, if required For example, corona treatment, ozonization, frame processing, others, etc. can be pretreated on a film. Moreover, for example, a polyester system, an isocyanate system (urethane system), Anchor coating agents, such as a polyethyleneimine system, a poly-butadiene system, and an organic titanium system, Or well-known anchor coat agents, such as adhesives for a lamination, such as a polyurethane system, the Pori acrylic, a polyester system, an epoxy system, a polyvinyl acetate system, a cellulose system, and others, adhesives, etc. can be used.

[0025] Next, in this invention, if bag manufacture thru/or the approach of carrying out box producing are explained using the above layered products In for example, the case of the soft package bag with which the container for a package consists of plastic film etc. Use the layered product manufactured by the above approaches, and the field of the heat-sealing nature resin layer of the inner layer is made to counter, it can be turned up, or the two sheets can be piled up, the circumference edge can be heat sealed further, the seal section can be prepared, and a bag body can be constituted. \*\* and as the bag manufacture approach [ whether the field of the inner layer is made for the above-mentioned layered product to counter, and it bends, and ] The two sheets are piled up. Further or the circumference edge of the periphery For example, a side-face seal mold, a two-way-type seal mold, the Mikata seal mold, a four-way-type seal mold, It can heat seal according to heat-sealing gestalten, such as an envelope \*\*\*\* seal mold, a joining-the-palms-together \*\*\*\* seal mold (pyro-seal mold), a seal mold with a rib, a flat bottom seal mold, a square bottom seal mold, and others, and the container for a package of the various gestalten concerning this invention can be manufactured. In addition to this, it is possible to manufacture for example, a self-standing package bag (standing pouch) etc., and a tube container etc. can be further manufactured in this invention using the above-mentioned laminated wood. In the above, it can carry out as the approach of heat sealing by well-known approaches, such as a bar seal, rotation low Lucile, BERUTOSHI-RU, impulse heat sealing, a RF seal, and an ultrasonic seal, for example. In addition, in this invention, teeming openings, such as for example, a dress type, a two-piece type, and others, or the zipper

for closing motion can be attached in the above containers for a package at arbitration.

[0026] Next, as a container for a package, as the case of the liquid restoration form container containing a paper base, for example, a laminated wood, the blank plate which manufactures the laminated wood which carried out the laminating of the paper base, and manufactures a desired paper carton after this can be manufactured, and box producing of a drum section, a pars basilaris ossis occipitalis, the head, etc. can be carried out after an appropriate time using this blank plate, for example, a paper container for liquid a brick type, a flat type, or gable top type etc. can be manufactured again. Moreover, anythings, such as a paper can of the shape of a cylinder, such as a square shape container and a round shape, can manufacture the configuration.

[0027] In this invention, the container for a package manufactured as mentioned above It excels in gas barrier property, shock resistance, etc. to transparency, oxygen, a steam, etc. Furthermore, have post-processing fitness, such as lamination, printing processing, bag manufacture, or box-producing processing, and prevent exfoliation of the vacuum evaporationo thin film as barrier film, and prevent generating of the thermal crack and the degradation is prevented. The resistance which was excellent as a barrier film is demonstrated, for example, it excels in the restoration package fitness of various goods, such as chemistry articles, such as an eating-and-drinking article, drugs, a detergent, a shampoo, oil, toothbrushing, adhesives, and a binder, thru/or cosmetics, and others, preservation fitness, etc.

[0028]

[Example]

As an example 1(1). base material, the biaxial extension polypropylene film (tensile strength of the direction of TD: 12Kgf/mm2) with a thickness of 20 micrometers was used, the delivery roll of the PVD vacuum deposition machine of (EB EB) heating method was equipped with this, and the protective layer which consists of vacuum evaporationo film of an aluminum oxide on condition that the following was formed in the corona treatment side of the above-mentioned polypropylene film.

vacuum evaporationo raw material: -- degree of vacuum [ in an aluminum vacuum chamber ]: -- degree of vacuum [ in the vacuum evaporationo chamber before 2.5x10-3mbar oxygen installation ]: -- degree of vacuum [ in the vacuum evaporationo chamber after 2.2x10-4mbar oxygen installation ]: -- bearer rate [ of a 3.1x10-4mbar film ]: -- a part for 480m/- vacuum evaporationo side: -- thickness [ of the corona treatment side vacuum evaporationo film ]: -- 250A (X-ray fluorescence analysis)

(2) The delivery roll of RF plasma method CVD vacuum evaporationo equipment was equipped with the biaxial extension polypropylene film which has the vacuum evaporationo film of the aluminum oxide manufactured by . above, the barrier layer which consists of vacuum evaporationo film of silicon oxide on condition that the following was formed on the vacuum evaporationo film of the aluminum oxide of a biaxial extension polypropylene film, and the transparency barrier property polypropylene film concerning this invention was manufactured.

reactant gas -- mixing ratio: -- 1.1.3.3-tetramethyl disiloxane: -- oxygen gas: -- helium = -- degree of vacuum [ in a 1:10:8 vacuum chamber ]: -- degree of vacuum [ in a 7.0x10-6mbar vacuum evaporationo chamber ]: -- 3.8x10-2mbar cooling and electrode drum supply-voltage: -- bearer rate [ of 10kW film ]: -- a part for 100m/- thickness [ of the vacuum evaporationo film ]: -- 200A (X-ray fluorescence analysis)

(3) The laminating of the low consistency polyethylene film with a thickness of 50 micrometers was carried out to the field of the vacuum evaporationo film of the silicon oxide of the transparency barrier property polypropylene film concerning this invention manufactured by . above by the dry laminate method, and the layered product concerning this invention which consists of the following lamination was manufactured.

In the above, the amount of adhesives was 4.5 g/m2, using the urethane system adhesives of 2 liquid hardening mold as adhesives (the amount of solid content). A low consistency polyethylene film with a thickness [ of the vacuum evaporationo film / silicon oxide of a biaxial extension polypropylene film / aluminum oxide with a thickness of 15 micrometers / the vacuum evaporationo film / adhesives layer / thickness ] of 50 micrometers [0029] As an example 2(1). base material, the biaxial extension polypropylene film (tensile strength of the direction of TD: 14Kgf/mm2) with a thickness of 20 micrometers was used, the delivery roll of the PVD vacuum deposition machine of (EB EB) heating method was equipped with this, and the protective layer which consists of vacuum evaporationo film of an aluminum oxide on condition that the following was formed in the front face of the above-mentioned polypropylene film.

vacuum evaporationo raw material: -- degree of vacuum [ in an aluminum vacuum chamber ]: -- degree of vacuum [ in the vacuum evaporationo chamber before 3.0x10-3mbar oxygen installation ]: -- degree of vacuum [ in the vacuum evaporationo chamber after 2.5x10-4mbar oxygen installation ]: -- bearer rate [ of a 3.0x10-4mbar film ]: -- a part for 550m/- vacuum evaporationo side: -- seeing -- thickness:220A (X-ray fluorescence analysis) of the processing side vacuum evaporationo film

(2) The delivery roll of RF plasma method CVD vacuum evaporationo equipment was equipped with the biaxial extension polypropylene film which has the vacuum evaporationo film of the aluminum oxide manufactured by . above, the barrier layer which consists of vacuum evaporationo film of silicon oxide on condition that the following was formed on the vacuum evaporationo film of the aluminum oxide of a biaxial extension polypropylene film, and the transparency barrier property polypropylene film concerning this invention was manufactured.

reactant gas -- mixing ratio: -- hexa methyl disiloxane: -- oxygen gas: -- helium = -- degree of vacuum [ in a 1:10:8 vacuum chamber ]: -- degree of vacuum [ in a 5.0x10-6mbar vacuum evaporationo chamber ]: -- 4.0x10-2mbar cooling and electrode drum supply-voltage: -- bearer rate [ of 10kW film ]: -- a part for 140m/- thickness [ of the vacuum evaporationo film ]: -- 180A (X-ray fluorescence analysis)

(3) The laminating of the low consistency polyethylene film with a thickness of 50 micrometers was carried out to the field of the vacuum evaporationo film of the silicon oxide of the transparency barrier property polypropylene film concerning this invention manufactured by . above by the dry laminate method, and the layered product concerning this invention which consists of the following lamination was manufactured.

In the above, the amount of adhesives was 4.5 g/m2, using the urethane system adhesives of 2 liquid hardening mold as adhesives (the amount of solid content). A low consistency polyethylene film with a thickness [ of the vacuum evaporationo film / silicon oxide of a biaxial extension polypropylene film / aluminum oxide with a thickness of 20 micrometers / the vacuum evaporationo film / adhesives layer / thickness ] of 50 micrometers [0030] The biaxial extension polypropylene film (tensile strength of the direction of TD: 12Kgf/mm2) with an example of comparison 1 thickness of 20 micrometers was used, the RF plasma method CVD vacuum evaporationo equipment indicated in the above-mentioned example 1 was used for the corona treatment side of this film, the barrier layer which consists of vacuum evaporationo film of silicon oxide similarly on the same conditions as an example 1 was formed in it, and the transparency barrier property polypropylene film was manufactured. The laminating of the low consistency polyethylene film with a thickness of 50 micrometers was carried out to the field of the vacuum evaporationo film of the silicon oxide of a transparency barrier property polypropylene film which manufactured above by the dry laminate method, and the layered product which consists of the following lamination was manufactured. In the above, the amount of adhesives was 4.5 g/m2, using the urethane system adhesives

of 2 liquid hardening mold as adhesives (the amount of solid content). A low consistency polyethylene film with a thickness [ of a biaxial extension polypropylene film / silicon oxide with a thickness of 20 micrometers / the vacuum evaporationo film / adhesives layer / thickness ] of 50 micrometers [0031] a biaxial extension polypropylene film (tensile strength of the direction of TD: 12Kgf/mm<sup>2</sup>) with an example of comparison 2 thickness of 20 micrometers -- using it -- the corona treatment side of this film -- the following conditions -- the anchor coat agent for vacuum evaporationo -- GURABIAKO-TO -- it coated with law.

Base resin: Nitrocellulose / acrylic polio-RU system (solid content: 25%)

Curing agent: Isocyanate system (solid content: 75%)

mixing ratio: -- base resin: -- curing agent = 100:5 solvent: -- amount of acetic-acid ECHIRUKO-TO: -- 0.3g/m<sup>2</sup> (dry cleaning)

Next, the RF plasma method CVD vacuum evaporationo equipment indicated in the above-mentioned example 1 was used for the anchor coat agent stratification plane formed above, the barrier layer which consists of vacuum evaporationo film of silicon oxide similarly on the same conditions as an example 1 was formed, and the transparence barrier property polypropylene film was manufactured. The laminating of the low consistency polyethylene film with a thickness of 50 micrometers was carried out to the field of the vacuum evaporationo film of the silicon oxide of a transparence barrier property polypropylene film which manufactured above by the dry laminate method, and the layered product which consists of the following lamination was manufactured. In the above, the amount of adhesives was 4.5 g/m<sup>2</sup>, using the urethane system adhesives of 2 liquid hardening mold as adhesives (the amount of solid content). A low consistency polyethylene film with a thickness [ of a biaxial extension polypropylene film / anchor coat agent layer / silicon oxide with a thickness of 20 micrometers / the vacuum evaporationo film / adhesives layer / thickness ] of 50 micrometers [0032] The following data were measured about each transparence barrier property polypropylene film manufactured in the examples 1-2 and the examples 1-2 of a comparison of the example of experiment 1 above.

(1) -- measurement of the configuration element ratio in the vacuum evaporationo film of the inorganic oxide by . plasma chemistry vacuum deposition -- this was measured with the X-ray-photoelectron-spectroscopy analysis measurement machine [ESCA (ESCA)] by the U.S. and VG scientific company.

(2) -- measurement of . oxygen transmittance -- this is the conditions of the temperature of 23 degrees C, and 90% of humidity RH, and was measured with the measurement machine [a model name and OXTRAN (OXTRAN)] by the U.S. and Mocon (MOCON).

(3) -- measurement of . steam transmittance -- this is the conditions of the temperature of 40 degrees C, and 90% of humidity RH, and was measured with the measurement machine [a model name and Palmer tolan (PERMATRAN)] by the U.S. and Mocon (MOCON).

(4) -- measurement of . color -- this carried out coloring observation by viewing, and measured the total light transmission in 400nm fixed wavelength with the spectrophotometer (the Shimadzu Corp. make, a model name, UV2200) further.

(5) -- the thickness measurement of the . 1st thin film and, and the 2nd thin film -- this was measured by X-ray fluorescence analysis. The measurement result of (5) is shown with above (1) in the following table 1, and the above-mentioned measurement result of (4) is shown in the following table 2, and the measurement result of (2) of further the above and (3) is shown in the following table 3.

[0033]

[Table 1]

|       | 第1の薄膜                          |      |                       |
|-------|--------------------------------|------|-----------------------|
|       | 材料                             | X値   | 厚さ (Å)                |
| 実施例 1 | Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 1. 5 | 250                   |
| 実施例 2 | Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 1. 4 | 220                   |
| 比較例 1 | なし                             | —    | —                     |
| 比較例 2 | AC剤                            | —    | 0. 3 g/m <sup>2</sup> |

|       | 第2の薄膜            |      |        |          |
|-------|------------------|------|--------|----------|
|       | 材料               | X値   | 厚さ (Å) | C/S i元素比 |
| 実施例 1 | SiO <sub>2</sub> | 1. 8 | 200    | 52/100   |
| 実施例 2 | SiO <sub>2</sub> | 1. 8 | 180    | 57/100   |
| 比較例 1 | SiO <sub>2</sub> | 1. 9 | 200    | 55/100   |
| 比較例 2 | SiO <sub>2</sub> | 1. 8 | 200    | 57/100   |

In the above-mentioned table 1, a C/Si element ratio is the rate of the carbon (C) which set silicon (Si) to 100.  
 [0034]  
 [Table 2]

|       | 目視観察 | 全光線透過率 (%) |       |
|-------|------|------------|-------|
|       |      | 1枚         | 5枚    |
| 実施例 1 | 無色透明 | 90. 2      | 67. 6 |
| 実施例 2 | 無色透明 | 90. 5      | 68. 9 |
| 比較例 1 | 黄変   | 88. 9      | 59. 3 |
| 比較例 2 | 黄変   | 87. 1      | 58. 0 |

[0035]  
 [Table 3]

|       | 酸素透過度      |              |
|-------|------------|--------------|
|       | CVD蒸着前     | CVD蒸着後       |
| 実施例 1 | 185 ± 25   | 3. 4 ± 0. 5  |
| 実施例 2 | 210 ± 14   | 7. 2 ± 0. 3  |
| 比較例 1 | 2450 ± 120 | 34. 6 ± 2. 7 |
| 比較例 2 | 2420 ± 105 | 41. 2 ± 4. 5 |

|       | 水蒸気透過度       |             |
|-------|--------------|-------------|
|       | CVD蒸着前       | CVD蒸着後      |
| 実施例 1 | 8. 5 ± 2. 1  | 1. 2 ± 0. 2 |
| 実施例 2 | 10. 2 ± 1. 9 | 1. 7 ± 0. 4 |
| 比較例 1 | 21. 2 ± 2. 3 | 3. 6 ± 1. 1 |
| 比較例 2 | 20. 9 ± 1. 2 | 4. 1 ± 1. 2 |

In the above-mentioned table 3, oxygen transmittance is the unit of cc/m<sup>2</sup> / day, 23 degree C, and 90%RH, and steam transmittance is the unit of g/m<sup>2</sup> / day, 40 degree C, and 90%RH.

[0036] yellowing by the plasma treatment in the vacuum evaporationo process of the plasma chemistry vacuum deposition at the time of the transparency of each thing of examples 1-2 being good, and the vacuum evaporationo film of the aluminum oxide as the 1st thin film forming the 2nd thin film from this so that more clearly than the result shown in the above-mentioned tables 1-3 -- it became clear that a prevention function was done so. On the other hand, yellowing by plasma treatment [ in / in each thing of the examples 1-2 of a

comparison / the vacuum evaporationo process of plasma chemistry vacuum deposition ] was checked from visual observation and total light transmission. Moreover, about barrier property, although oxygen transmittance and the steam transmittance of the thing of examples 1-2 were good, it became clear that the thing of the examples 1-2 of a comparison was inferior compared with the thing of examples 1-2. Especially, in oxygen transmittance, the significant difference was observed as the thing of an example, and the thing of the example of a comparison.

[0037] The layered product manufactured in the example 1 of the example 3 above was used, bags were manufactured with the bag sealer, and the plastics bag of the Mikata seal mold was manufactured. Next, the plastics bag manufacture manufactured above was filled up with the hum and the sausage, after an appropriate time, when the opening was heat sealed and the restoration package product was manufactured, it has advanced barrier property, and degradation of the barrier property was not accepted, either, but the very good result was obtained.

[0038] Low density polyethylene was used for the biaxial-stretching polypropylene film plane of the layered product manufactured in the example 1 of the example 4 above, this was extruded and laminated in thickness of 100 micrometers, and the laminated wood which consists of the following lamination was manufactured. The laminated wood manufactured by the low consistency polyethylene film above with a thickness [ of the vacuum evaporationo film / silicon oxide of a biaxial extension polypropylene film / aluminum oxide with a thickness / a low-density-polyethylene layer / thickness / 20 micrometers / of with a thickness of 100 micrometers / the vacuum evaporationo film / adhesives layer / thickness ] of 50 micrometers is used. First This laminated wood was rounded off, heat welding of the polymerization edge was carried out, the tubed drum section for tube formation was manufactured, next the neck was fabricated with injection shaping using polypropylene resin, further, one edge of this tubed drum section was made to screw a cap in this neck, and the tube container was manufactured at it. Subsequently, from opening of another side of the above-mentioned tube container, it was filled up with contents, opening was heat sealed after an appropriate time, and the tube-like package product was manufactured. The above-mentioned product had advanced barrier property, and had the restoration package fitness of contents.

[0039] It is basis-weight 200 g/m<sup>2</sup>, using low density polyethylene for the field of the biaxial-stretching polypropylene film of a layered product which manufactured in the example 2 of the example 5 above, and extruding by 30 micrometers in thickness. About paper, he is extrusion Sandra Mine. - TO was carried out, further, high pressure process low density polyethylene was extruded and laminated in thickness of 30 micrometers in the field of this paper, and the laminated wood which consists of the following configuration was manufactured. A low-density-polyethylene layer / basis-weight 200 g/m<sup>2</sup> with a thickness of 30 micrometers The laminated wood manufactured by the low consistency polyethylene film above with a thickness [ of the vacuum evaporationo film / silicon oxide of a biaxial extension polypropylene film / aluminum oxide with a thickness / a low-density-polyethylene layer / thickness / 20 micrometers / of with a thickness / \*\*\*\*\* / thickness / of 30 micrometers / the vacuum evaporationo film / adhesives layer / thickness ] of 50 micrometers is used. First The blank plate for paper carton formation was manufactured from this laminated wood, heat welding of the polymerization edge was carried out using this, the square shape drum section for paper carton formation was manufactured, next the seal of one pars basilaris ossis occipitalis of this square shape drum section was inserted in, carried out and carried out, the pars basilaris ossis occipitalis was formed, and the paper carton was manufactured. Subsequently, from upper opening of the above-mentioned paper carton, it was filled up with contents, opening was heat sealed to roofing after an appropriate time, the roofing upper part seal section was formed, and the package product was manufactured. The above-mentioned product had advanced barrier property, and had the restoration package fitness of contents.

[0040]

[Effect of the Invention] This invention by the above explanation so that clearly to one field of a biaxial extension polypropylene film base material Form the vacuum evaporationo film of the inorganic oxide by physical vapor deposition, and this is made into the 1st thin film. It considers as the plasma-proof protective layer which prevents yellowing, degradation, etc. of a biaxial extension polypropylene film by the plasma treatment which the adhesion to the 1st thin film of the 2nd thin film which forms this 1st thin film in a degree is raised, and forms the 2nd thin film. Subsequently On the 1st above-mentioned thin film, the vacuum evaporationo film of the inorganic oxide by plasma chemistry vacuum deposition is formed. Make this into the 2nd thin film, carry out the laminating of at least two or more sorts of the 1st thin film and 2nd thin film by the inorganic oxide, and a transparency barrier property polypropylene film is manufactured. Furthermore, the polyolefin resin layer which has heat-sealing nature on this transparency barrier property polypropylene film, Or carry out box producing, and manufacture the container for a package and the restoration package of the various goods is carried out into this container for a package. or a base material film layer etc. -- a laminating -- carrying out -- a layered product -- manufacturing -- further -- this layered product -- using it -- bag manufacture -- It excels in gas barrier property, shock resistance, etc. to transparency, oxygen, or a steam. Furthermore, it has post-processing fitness, such as lamination, printing processing, bag manufacture, or box-producing processing. Moreover, prevent exfoliation of the vacuum evaporationo film as barrier film, and generating of the thermal crack is prevented. The resistance which prevented the degradation and was excellent as a barrier film is demonstrated. An eating-and-drinking article, A chemistry article thru/or cosmetics, such as drugs, a detergent, a shampoo, oil, toothbrushing, adhesives, and a binder, The transparency barrier property polypropylene film excellent in the restoration package fitness of various goods, such as others, preservation fitness, etc., the layered product which used it, and the container for a package can be manufactured.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

**JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DESCRIPTION OF DRAWINGS**

---

**[Brief Description of the Drawings]**

[Drawing.1] It is the sectional view showing the lamination of the transparency barrier property polypropylene film concerning this invention.

[Drawing.2] It is the sectional view showing the lamination of the transparency barrier property polypropylene film concerning this invention.

[Drawing.3] It is the sectional view showing the lamination of the layered product manufactured using the transparency barrier property polypropylene film concerning this invention.

[Drawing.4] It is the sectional view showing the lamination of the layered product manufactured using the transparency barrier property polypropylene film concerning this invention.

[Drawing.5] It is the sectional view showing the lamination of the layered product manufactured using the transparency barrier property polypropylene film concerning this invention.

[Drawing.6] It is the perspective view showing bag manufacture thru/or the configuration of the container for a package which carried out box producing using the layered product which used the transparency barrier property polypropylene film concerning this invention.

[Drawing.7] It is the top view showing bag manufacture thru/or the configuration of the container for a package which carried out box producing using the layered product which used the transparency barrier property polypropylene film concerning this invention.

[Drawing.8] It is the perspective view showing bag manufacture thru/or the configuration of the container for a package which carried out box producing using the layered product which used the transparency barrier property polypropylene film concerning this invention.

[Drawing.9] It is the top view showing bag manufacture thru/or the configuration of the container for a package which carried out box producing using the layered product which used the transparency barrier property polypropylene film concerning this invention.

[Drawing.10] It is the perspective view showing bag manufacture thru/or the configuration of the container for a package which carried out box producing using the layered product which used the transparency barrier property polypropylene film concerning this invention.

[Drawing.11] It is the block diagram showing the configuration of the outline of a rolling-up type vacuum deposition machine.

[Drawing.12] It is the block diagram showing the configuration of the outline of plasma chemistry vacuum evaporationo equipment.

**[Description of Notations]**

- 1 Transparency Barrier Property Polypropylene Film
- 1a Transparency barrier property polypropylene film
- 2 Biaxial Extension Polypropylene Film
- 3 1st Thin Film
- 3a Vacuum evaporationo film of an inorganic oxide
- 4 2nd Thin Film
- 4a Vacuum evaporationo film of an inorganic oxide
- 5 Polyolefin Resin Layer Which Has Heat-Sealing Nature
- 5a The polyolefin resin layer which has heat-sealing nature
- 6 Base Material Film Layer
- 7 Seal Section
- 8 Attachment Section
- 9 Blank Plate for Paper Carton Formation
- 10 Side Edge Section
- 11 Side Edge Seal Section
- 12 Drum Section
- 13 Pars Basilaris Ossis Occipitalis
- 14 Roofing Seal Section
- 8a Attachment section
- 9a The blank plate for paper carton formation
- 10a Side edge section
- 11a Side edge seal section
- 12a Tubed drum section
- 15 Cylinder-like Bottom Plate
- 15a Pars basilaris ossis occipitalis
- 16 Bottom Seal Section
- 17 Tear Off and it is Piece.
- 18 Taste
- 19 Cylinder-like Cover Plate
- 19a Covering device
- 20 Up Seal Section
- A Layered product
- B Layered product

C Layered product

D The container for soft packages of the Mikata seal mold

E The roofing container for the package made of paper

F Cylinder-like the container for a paper can-like package

| \*\*\*\*

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JPO and NCIPPI are not responsible for any  
damages caused by the use of this translation.

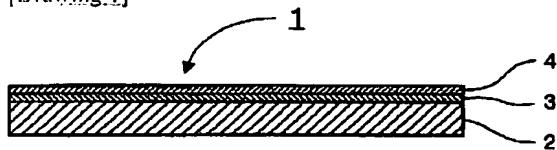
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

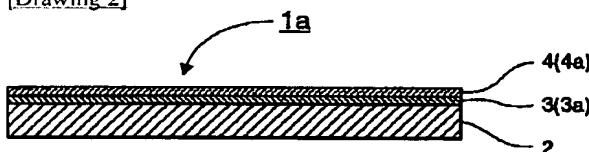
DRAWINGS

---

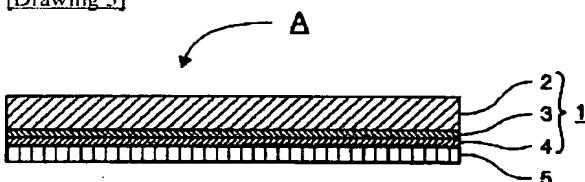
[Drawing 1]



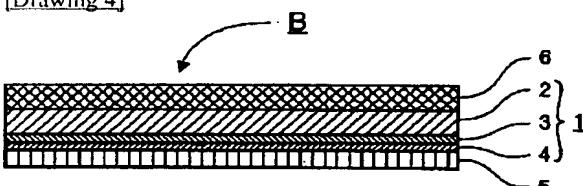
[Drawing 2]



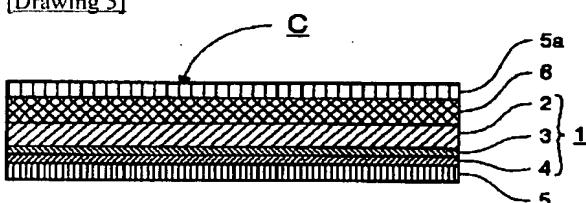
[Drawing 3]



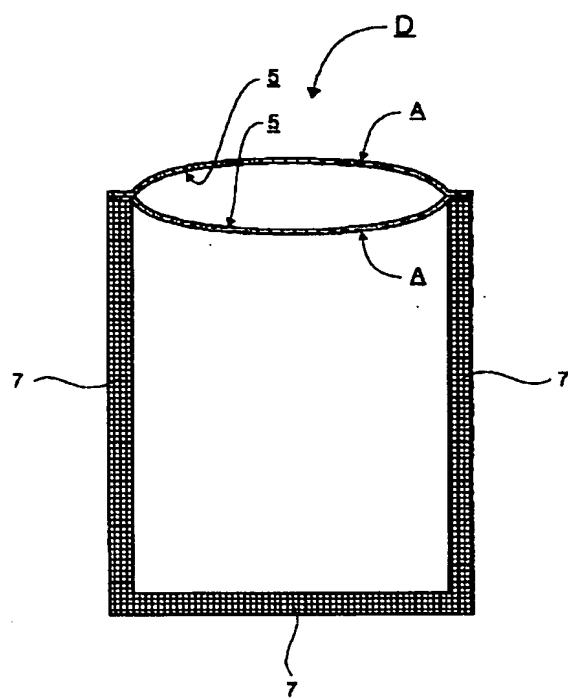
[Drawing 4]



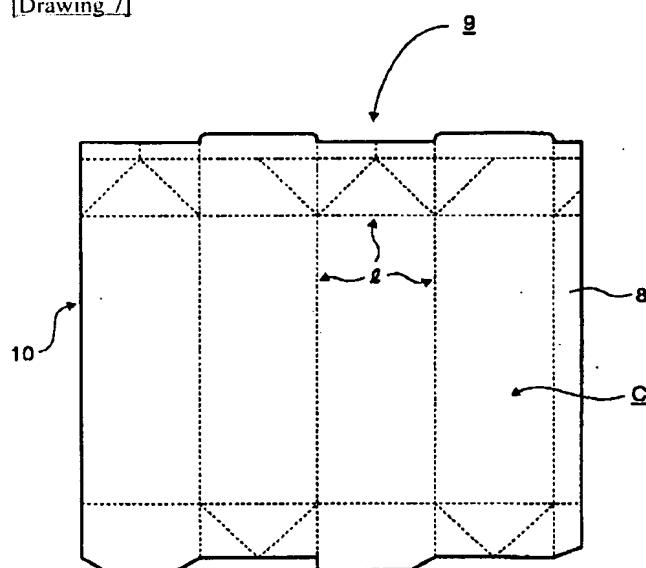
[Drawing 5]



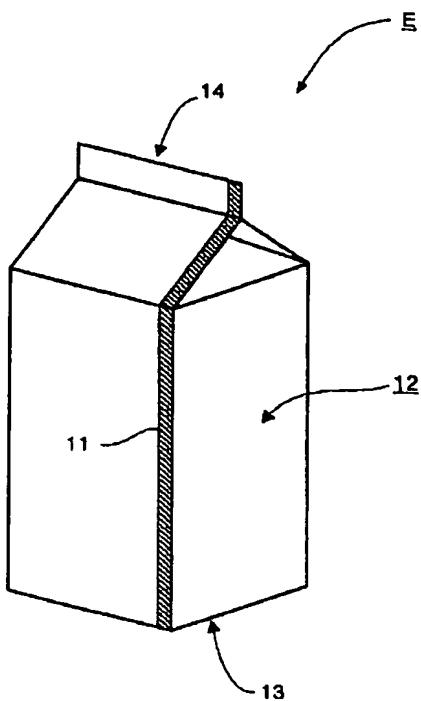
[Drawing 6]



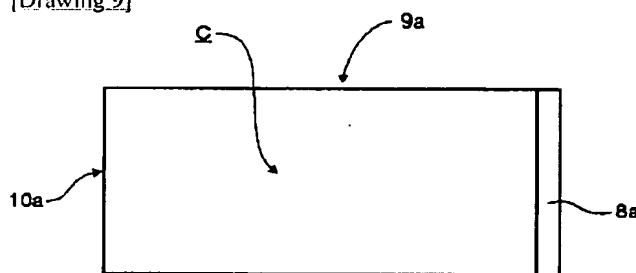
[Drawing 7]



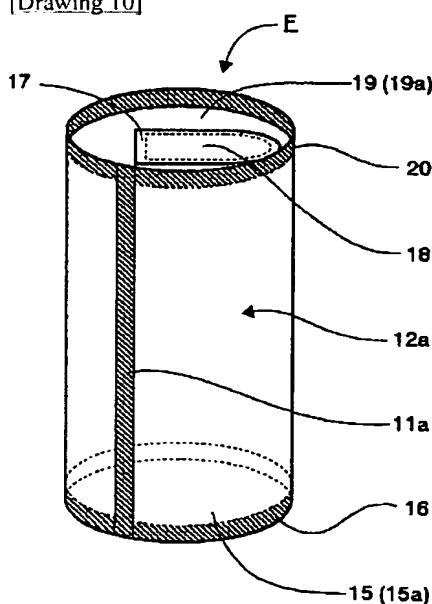
[Drawing 8]



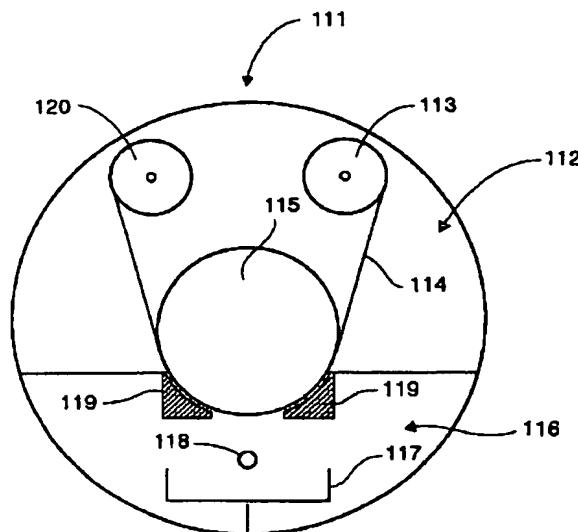
[Drawing 9]



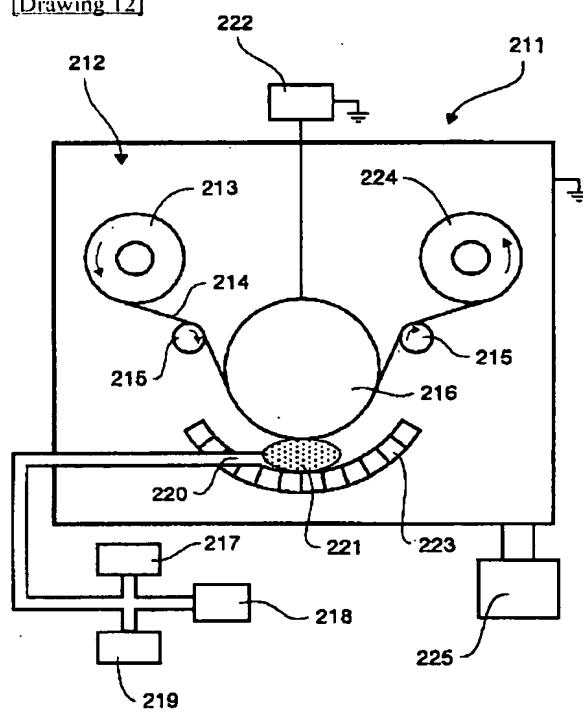
[Drawing 10]



[Drawing 11]



[Drawing 12]



---

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-105188

(43)公開日 平成11年(1999)4月20日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
B 3 2 B 9/00  
27/32  
B 6 5 D 1/09  
65/40  
C 2 3 C 14/08

識別記号

F I  
B 3 2 B 9/00  
27/32  
B 6 5 D 65/40  
C 2 3 C 14/08  
16/40

A  
Z  
A  
N

審査請求 未請求 請求項の数14 FD (全 15 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平9-289287

(22)出願日 平成9年(1997)10月7日

(71)出願人 000002897

大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(72)発明者 坂元 寿

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

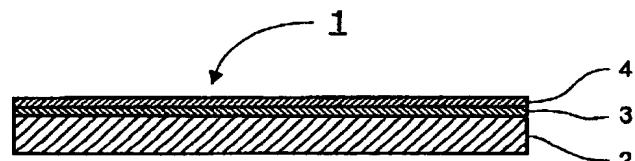
(74)代理人 弁理士 小西 淳美

(54)【発明の名称】 透明バリア性ポリプロピレンフィルム、それを使用した積層体および包装用容器

(57)【要約】

【課題】 プラスチック基材として、ポリプロピレンフィルムを使用するも、透明性、酸素、水蒸気等に対するガスバリア性、耐衝撃性等に優れ、更に、ラミネート加工、印刷加工、製袋ないし製函加工等の後加工適性を有し、また、バリア性膜としての蒸着膜の剥離を防止し、かつ、その熱的クラックの発生を阻止し、その劣化を防止してバリアー性膜として優れた耐性を発揮し、飲食品、医薬品、洗剤、シャンプー、オイル、歯磨き、接着剤、粘着剤等の化学品ないし化粧品、その他等の種々の物品の充填包装適性、保存適性等に優れた透明バリア性ポリプロピレンフィルム、およびそれを使用した積層体および包装用容器を提供することである。

【解決手段】 2軸延伸ポリプロピレンフィルム基材の一方の面に、少なくとも2種以上の無機酸化物による第1の薄膜と第2の薄膜とを積層して設けたことを特徴とする透明バリア性ポリプロピレンフィルム、およびそれを使用した積層体および包装用容器に関するものである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 2軸延伸ポリプロピレンフィルム基材の一方の面に、少なくとも2種以上の無機酸化物による第1の薄膜と第2の薄膜とを積層して設けたことを特徴とする透明バリア性ポリプロピレンフィルム。

【請求項2】 第1の薄膜が、物理蒸着法による無機酸化物の蒸着膜であることを特徴とする上記の請求項1に記載する透明バリア性ポリプロピレンフィルム。

【請求項3】 第2の薄膜が、プラズマ化学蒸着法による無機酸化物の蒸着膜であることを特徴とする上記の請求項1または2に記載する透明バリア性ポリプロピレンフィルム。

【請求項4】 第1の薄膜が、第2の薄膜の第1の薄膜への密着性を向上させ、かつ、第2の薄膜を形成するプラズマ処理による2軸延伸ポリプロピレンフィルムの黄変と劣化を防止する耐プラズマ保護層であることを特徴とする上記の請求項1、2または3に記載する透明バリア性ポリプロピレンフィルム。

【請求項5】 第1の薄膜が、非結晶性の酸化アルミニウムまたは酸化マグネシウムの薄膜からなることを特徴とする上記の請求項1、2、3または4に記載する透明バリア性ポリプロピレンフィルム。

【請求項6】 第2の薄膜が、第1の薄膜のプラズマ処理面に設けられた薄膜であり、かつ、該薄膜が、少なくとも珪素と酸素とを構成元素として有する珪素化合物からなり、更に、微量構成元素として、炭素または水素の一種以上の元素を含むことを特徴とする上記の請求項1、2、3、4または5に記載する透明バリア性ポリプロピレンフィルム。

【請求項7】 第1の薄膜と第2の薄膜との総膜厚が、600Å以下であり、更に、その第2の薄膜の膜厚が、100～300Åであることを特徴とする上記の請求項1、2、3、4、5または6に記載する透明バリア性ポリプロピレンフィルム。

【請求項8】 酸素透過度が、10cc/m<sup>2</sup>/day (23°C/90%RH) 以下であることを特徴とする上記の請求項1、2、3、4、5、6または7に記載する透明バリア性ポリプロピレンフィルム。

【請求項9】 2軸延伸ポリプロピレンフィルム基材の一方の面に、少なくとも2種以上の無機酸化物による第1の薄膜と第2の薄膜とを積層して設けた構成からなる透明バリア性ポリプロピレンフィルムであり、更に、該透明バリア性ポリプロピレンフィルムの第2の薄膜面に、少なくとも、ヒートシール性を有するポリオレフィン系樹脂層を積層した構成からなることを特徴とする積層体。

【請求項10】 ヒートシール性を有するポリオレフィン系樹脂層が、接着剤層を介して積層した構成からなることを特徴とする上記の請求項9に記載する積層体。

【請求項11】 ヒートシール性を有するポリオレフィ

ン系樹脂層が、アンカーコート剤層を介して、押し出しラミネート法による押し出し樹脂層であることを特徴とする上記の請求項9に記載する積層体。

【請求項12】 2軸延伸ポリプロピレンフィルム基材の他方の面に、更に、少なくとも、基材フィルム層を積層した構成からなることを特徴とする上記の請求項9、10または11に記載する積層体。

【請求項13】 基材フィルム層の上に、更に、少なくとも、ヒートシール性を有するポリオレフィン系樹脂層を積層した構成からなることを特徴とする上記の請求項12に記載する積層体。

【請求項14】 2軸延伸ポリプロピレンフィルム基材の一方の面に、少なくとも2種以上の無機酸化物による第1の薄膜と第2の薄膜とを積層して設けた構成からなる透明バリア性ポリプロピレンフィルムであり、更に、該透明バリア性ポリプロピレンフィルムの第2の薄膜面に、少なくとも、ヒートシール性を有するポリオレフィン系樹脂層を積層した構成からなる積層体を使用し、これを製袋または製函してなることを特徴とする包装用容器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、透明バリア性ポリプロピレンフィルム、それを使用した積層体および包装用容器に関し、更に詳しくは、透明性、酸素、水蒸気等に対するガスバリア性、耐衝撃性等に優れ、更に、ラミネート加工、印刷加工、製袋ないし製函加工等の後加工適性を有し、また、バリア性膜としての蒸着膜の剥離を防止し、かつ、その熱的クラックの発生を阻止し、その劣化を防止してバリアー性膜として優れた耐性を発揮し、飲食品、医薬品、洗剤、シャンプー、オイル、歯磨き、接着剤、粘着剤等の化学品ないし化粧品、その他等の種々の物品の充填包装適性、保存適性等に優れた透明バリア性ポリプロピレンフィルム、およびそれを使用した積層体および包装用容器に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、飲食品、医薬品、化学品、化粧品、その他等の種々の物品を充填包装するために、種々の包装用材料が開発され、提案されている。そのような

包装用材料においては、包装目的、充填する内容物、包装製品の貯蔵・流通、その他等によって異なるが、包装用材料として、種々の物性が要求されるものである。而して、それらの物性の一つとし、酸素および水蒸気等の透過を阻止するガスバリア性があり、このものは、極めて重要な要件の一つとされている。そのため、従来から、酸素および水蒸気等の透過を阻止するガスバリア性材料が、種々、開発され、提案されている。例えば、アルミニウム箔、あるいは、ポリ塩化ビニリデン系樹脂のコーティング膜を有するナイロンフィルムあるいはポリエチレンテレフタレートフィルム、、ポリビニルアルコ

ールフィルム、エチレン-酢酸ビニル共重合体のケン化物フィルム、ポリアクリロニトリル系樹脂フィルム等のガスバリア性材料が、開発され、提案されている。更に、近年、プラスチック基材の上に、例えば、酸化ケイ素、酸化アルミニウム等の無機酸化物の蒸着膜を設けた構成からなる透明バリア性フィルム、あるいは、アルミニウム等の金属の蒸着膜を設けたバリア性フィルム等も提案されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のアルミニウム箔においては、使用後の再利用が困難であり、かつ、廃棄後焼却すると、金属箔由来の焼却灰があり、環境上の問題点がある。また、上記のポリ塩化ビニリデン系樹脂のコーティング膜を有するナイロンフィルムあるいはポリエチレンテレフタレートフィルム等においては、使用後に廃棄し、焼却すると、例えば、塩素ガス等の有害なガスが発生し、これもまた、環境上の問題点がある。更に、上記のポリビニルアルコールフィルム、エチレン-酢酸ビニル共重合体のケン化物フィルム、ポリアクリロニトリル系樹脂フィルム等においては、例えば、内容物として、食品を充填し、ボイル処理やレトルト処理等の加熱殺菌時に、充分なバリア性を保持することが困難であり、また、包装製品の保存、流通環境における温度や湿度等に影響を受けるという問題点がある。上記のような問題点を解決するものとして、上記のように、近年、プラスチック基材の上に、例えば、酸化ケイ素、酸化アルミニウム等の無機酸化物の蒸着膜を設けた構成からなる透明バリア性フィルム、あるいは、アルミニウム等の金属の蒸着膜を設けた構成からなるバリア性フィルムが提案されているが、これらのは、使用後に焼却しても残留物が少なく、また、高湿度下でのバリア性の劣化も少なく、種々の包装用材料として多用されているものである。

【0004】しかしながら、例えば、上記のプラスチック基材として、2軸延伸ポリプロピレンフィルムを使用し、プラズマ化学蒸着法で酸化ケイ素の蒸着膜を形成する場合、プラズマ処理により、2軸延伸ポリプロピレンフィルム自身が、黄変、あるいは、劣化し、無色透明なバリア性ポリプロピレンフィルムを製造することが極めて困難であるという問題点がある。更に、上記のプラズマ化学蒸着法で酸化ケイ素の蒸着膜を形成する場合、該酸化ケイ素の蒸着膜と2軸延伸ポリプロピレンフィルムとの密着強度が不足し、バリア性が向上しないという問題点もある。その原因は、プラズマ処理により、2軸延伸ポリプロピレンフィルムの表面に、接着性が弱くなる層(Werk Boundary Layer WB L)が生成することによるものと推定されている。而して、バリア性を向上させるために、例えば、アルミニウム蒸着膜等の金属蒸着膜を形成する技術分野においては、プラスチック基材の表面に、例えば、ポリエステル

系、ウレタン系、エポキシ系、アミン系等の有機系アンカーコート剤(A C剤)、あるいは、プライマーコート剤等をコーティングし、蒸着膜との密着性を改善する技術が提案されている。しかし、物理蒸着法で酸化ケイ素の蒸着膜を形成する方法において、例えば、基材として、2軸延伸ポリエチレンテレフタレートフィルム等の耐熱性に優れている基材を使用する場合には、上記のプラスチック基材の表面に、有機系アンカーコート剤(A C剤)、あるいは、プライマーコート剤等をコーティングする技術を適用することにより、蒸着膜との密着性を改善する効果が見られて有効であるが、2軸延伸ポリプロピレンフィルム等の耐熱性に劣る基材においては、その2軸延伸ポリプロピレンフィルム自身が物理蒸着法における蒸着プロセスで劣化することから、有効な手段となるには程遠い技術手段である。また、プラズマ化学蒸着法で酸化ケイ素の蒸着膜を形成する方法においても、酸化ケイ素の蒸着膜と2軸延伸ポリプロピレンフィルムとの密着性を改善するために、上記の有機系アンカーコート剤(A C剤)、あるいは、プライマーコート剤等をコーティングする技術を適用することが考えられるが、プラズマ処理により、有機系アンカーコート剤(A C剤)層、あるいは、プライマーコート剤層等が劣化し、それ自身が黄変するために、2軸延伸ポリプロピレンフィルム自身の黄変を改善し、無色透明化することは極めて困難なことである。そこで本発明は、プラスチック基材として、ポリプロピレンフィルムを使用するも、透明性、酸素あるいは水蒸気等に対するガスバリア性、耐衝撃性等に優れ、更に、ラミネート加工、印刷加工、製袋ないし製函加工等の後加工適性を有し、また、バリア性膜としての蒸着薄膜の剥離を防止し、かつ、その熱的クラックの発生を阻止し、その劣化を防止してバリア性膜として優れた耐性を発揮し、飲食品、医薬品、洗剤、シャンプー、オイル、歯磨き、接着剤、粘着剤等の化学品ないし化粧品、その他等の種々の物品の充填包装適性、保存適性等に優れた透明バリア性ポリプロピレンフィルム、およびそれを使用した積層体および包装用容器を提供することである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明者は、上記のような問題点を解決すべく種々研究の結果、2軸延伸ポリプロピレンフィルム基材の一方の面に、物理蒸着法による無機酸化物の蒸着膜を形成し、これを第1の薄膜とし、該第1の薄膜を、次に形成する第2の薄膜の第1の薄膜への密着性を向上させ、かつ、第2の薄膜を形成するプラズマ処理による2軸延伸ポリプロピレンフィルムの黄変と劣化等を防止する耐プラズマ保護層とし、次いで、上記の第1の薄膜の上に、プラズマ化学蒸着法による無機酸化物の蒸着膜を形成し、これを第2の薄膜とし、少なくとも2種以上の無機酸化物による第1の薄膜と第2の薄膜とを積層して透明バリア性ポリプロピレンフィル

ムを製造し、更に、該透明バリア性ポリプロピレンフィルムに、ヒートシール性を有するポリオレフィン系樹脂層、あるいは、基材フィルム層等を積層して積層体を製造し、更に、該積層体を使用して製袋または製函して包装用容器を製造し、該包装用容器内に種々の物品を充填包装したところ、透明性、酸素あるいは水蒸気等に対するガスバリア性、耐衝撃性等に優れ、更に、ラミネート加工、印刷加工、製袋ないし製函加工等の後加工適性を有し、また、バリア性膜としての蒸着膜の剥離を防止し、かつ、その熱的クラックの発生を阻止し、その劣化を防止してバリアー性膜として優れた耐性を発揮し、飲食品、医薬品、洗剤、シャンプー、オイル、歯磨き、接着剤、粘着剤等の化学品ないし化粧品、その他等の種々の物品の充填包装適性、保存適性等に優れた透明バリア性ポリプロピレンフィルム、およびそれを使用した積層体および包装用容器を製造し得ることを見出して本発明を完成したものである。

【0006】すなわち、本発明は、2軸延伸ポリプロピレンフィルム基材の一方の面に、少なくとも2種以上の無機酸化物による第1の薄膜と第2の薄膜とを積層して設けたことを特徴とする透明バリア性ポリプロピレンフィルム、それを使用した積層体および包装用容器に関するものである。

#### 【0007】

【発明の実施の形態】上記の本発明について以下に更に詳しく説明する。まず、本発明にかかる透明バリア性ポリプロピレンフィルム、それを使用した積層体および包装用容器の構成についてその二三を例示して図面を用いて説明すると、図1および図2は、本発明にかかる透明バリア性ポリプロピレンフィルムの層構成を示す断面図であり、図3、図4、および図5は、上記の本発明にかかる透明バリア性ポリプロピレンフィルムを使用して製造した積層体の層構成を示す断面図であり、図6、図7、図8、図9、および図10は、上記の本発明にかかる透明バリア性ポリプロピレンフィルムを使用した積層体を使用して製袋ないし製函した包装用容器の構成を示す平面図ないし斜視図である。

【0008】本発明にかかる透明バリア性ポリプロピレンフィルム1は、図1に示すように、2軸延伸ポリプロピレンフィルム2の一方の面に、少なくとも2種以上の無機酸化物による第1の薄膜3と、第2の薄膜4とを積層して設けた構成からなるものである。更に、具体的には、本発明にかかる透明バリア性ポリプロピレンフィルム1aは、図2に示すように、2軸延伸ポリプロピレンフィルム2の一方の面に、第1の薄膜3として、物理蒸着法による無機酸化物の蒸着膜3aを設け、更に、第2の薄膜4として、プラズマ化学蒸着法による無機酸化物の蒸着膜4aを設けた構成からなるものである。而して、上記の例示は、本発明にかかる透明バリア性ポリプロピレンフィルムの一例を例示したものであり、これに

限定されるものではなく、例えば、図示しないが、第1の薄膜、第2の薄膜等は、2軸延伸ポリプロピレンフィルムの一方の面のみならずその両方の面に設けたものでもよいものである。

【0009】次に、上記の本発明にかかる透明バリア性ポリプロピレンフィルムを使用して製造する積層体についてその二三を例示して説明すると、本発明にかかる積層体としては、例えば、図3に示すように、上記の図1に示す透明バリア性ポリプロピレンフィルム1の第2の薄膜4の面に、少なくとも、ヒートシール性を有するポリオレフィン系樹脂層5を積層してなる積層体Aを挙げることができる。更には、本発明にかかる積層体としては、図4に示すように、上記の図3に示す積層体Aの2軸延伸ポリプロピレンフィルム2の他方の面に、少なくとも、基材フィルム層6を積層してなる積層体Bを挙げることができる。あるいは、本発明にかかる積層体としては、図5に示すように、上記の図4に示す積層体Bの基材フィルム層6の面に、更に、少なくとも、ヒートシール性を有するポリオレフィン系樹脂層5aを積層した積層体Cを挙げることができる。而して、上記に挙げた例は、本発明にかかる積層体を構成する二三の例示であり、これによって限定されるものではなく、例えば、本発明においては、図示しないが、基材フィルム層、ヒートシール性を有するポリオレフィン系樹脂層等の他に、更に、その使用目的、充填包装する内容物、流通経路、販売形態、用途等によって、他の基材を任意に積層して、種々の形態の積層体を設計して製造することができるものである。また、本発明において、基材フィルム層、ヒートシール性を有するポリオレフィン系樹脂層、その他の層の積層位置としては、その使用目的、用途等によって、任意に積層することができ、種々の形態の積層体を設計して製造することができるものである。

【0010】次に、本発明において、上記のような積層体を使用して製袋ないし製函してなる本発明にかかる包装用容器の構成について説明すると、かかる包装用容器としては、例えば、上記の図3に示す積層体Aを使用して製袋ないし製函した包装用容器を例示して説明すると、図6の斜視図に示すように、上記の積層体A、Aを2枚用意し、その最内層に位置するヒートシール性を有するポリオレフィン系樹脂層5、5の面を対向させて重ね合わせ、かかる後、その外周周辺の端部の三方をヒートシールしてシール部7、7、7を形成して、本発明にかかる三方シール型の軟包装用容器Dを製造することができる。

【0011】次にまた、本発明にかかる包装用容器としては、図7の平面図に示すように、例えば、上記の図5に示す積層体Cを使用し、まず、それから所定の折割1(点線で示している)、貼着部8等を有する紙容器形成用のブランク板9を打ち抜き加工して製造し、次に、図8の斜視図に示すように、該ブランク板9の貼着部8を

7  
他方の側端部10(図7に示す)と重ね合わせ、その重合部分をヒートシールして側端シール部11を形成して胴部12を製造し、更に、該胴部12の下方部分を常法に従って折り込んでヒートシールして底部13を形成し、更にまた、その上方部分を常法に従ってヒートシールして屋根型シール部14を形成して、本発明にかかる屋根型の紙製包装用容器Eを製造することができる。

【0012】更にまた、本発明にかかる包装用容器としては、図9の平面図に示すように、例えば、上記の図5に示す積層材Cを使用し、まず、それから貼着部8a等を有し、筒状胴部を形成し得る長方形の紙容器形成用のブランク板9aを打ち抜き加工して製造し、次に、図10の斜視図に示すように、該ブランク板9aの貼着部8aを他方の側端部10a(図9に示す)と重ね合わせ、その重合部分をヒートシールして側端シール部11aを形成して筒状胴部12aを製造し、更に、該筒状胴部12aの下方部分に、例えば、円筒状の底板15をヒートシールして底シール部16を形成して底部15aを構成し、更にまた、筒状容器12aの上方部分に、例えば、引き剥がし片17で密閉されている飲み口18を有する円筒状の蓋板19をヒートシールして上部シール部20を形成して蓋部19aを構成して、本発明にかかる円筒状の紙缶状包装用容器Fを製造することができる。なお、本発明においては、上記に図示した例示の包装用容器に限定されるものでないことは言うまでもないことであり、その目的、用途等により、種々の形態の包装用容器を製造することができることは言うまでもないことがある。

【0013】次に、本発明において、上記のような本発明にかかる透明バリア性ポリプロピレンフィルム、積層体および包装用容器等を構成する材料、その製造法等について説明すると、かかる材料、方法等としては、種々のものを採用することができる。まず、本発明において、本発明にかかる透明バリア性ポリプロピレンフィルムを構成する材料について説明すると、まず、2軸延伸ポリプロピレンフィルムとしては、第1の薄膜、同じく第2の薄膜を保持し得るポリプロピレンフィルムであればいずれのものでも使用することができ、例えば、プロピレンの単独重合体、または、他のモノマーとの共重合体からなるポリプロピレン系樹脂のフィルムないしシートを使用することができる。この樹脂のフィルムないしシートは、単層、あるいは、2層以上の共押し出し法で製膜し、また、二軸方向に延伸されているものが好ましく、更に、その厚さとしては、バリア製フィルムの製造時の安定性等から、約10~100μm位、好ましくは、20~50μm位が望ましい。また、上記の樹脂のフィルムないしシートとしては、必要ならば、その表面に、例えば、コロナ処理、プラズマ処理、フレーム処理、その他等の表面活性処理を任意に施すことができる。また、本発明においては、第1の薄膜との強固を密

着強度を達成するために、例えば、ポリエステル系、ウレタン系、エポキシ系、アミン系、その他等のアンカーコート剤を第1の薄膜を形成する蒸着工程で、インライン、あるいは、オフラインで形成することもできる。更に、本発明においては、用途に応じて、例えば、帯電防止剤、紫外線吸収剤、可塑剤、滑剤、充填剤、その他等の所望の添加剤を、その透明性に影響しない範囲内で任意に添加し、それらを含有するポリプロピレンフィルム等も使用することができる。

10 【0014】次にまた、本発明において、透明バリア性ポリプロピレンフィルムを構成する第1の薄膜としては、基本的に無機酸化物をアモルファス(非晶質)化した薄膜であれば使用可能であり、例えば、酸化ケイ素、酸化アルミニウム、酸化マグネシウム、酸化カルシウム、酸化カリウム、酸化スズ、酸化ナトリウム、酸化ホウ素、酸化チタン、酸化鉛、酸化ジルコニウム、酸化イットリウム等の無機酸化物をアモルファス(非晶質)化した薄膜を使用することができる。本発明において、上記の第1の薄膜としては、具体的には、例えば、上記のような金属酸化物からなる無機酸化物、あるいは、金属等を使用し、必要ならば、酸素ガス等を供給しながら、真空蒸着法、スパッタリング法、イオンプレーティング法等の物理気相成長法(物理蒸着法、Physical Vapor Deposition法、PVD法)によって、無機酸化物の蒸着膜を形成し、これを第1の薄膜として使用することができる。上記において、蒸着原料の加熱方式としては、例えば、エレクトロンビーム(EB)方式、高周波誘導加熱方式、抵抗加熱方式等を用いられる。上記の物理蒸着法について、その一例として、巻き取り式蒸着機の例を挙げて更に具体的に説明すると、図11の概略的構成図に示すように、巻き取り式真空蒸着装置111の真空チャンバー112の中で、巻き出しロール113から繰り出す2軸延伸ポリプロピレンフィルム114は、コーティングドラム115を経て蒸着チャンバー116の中に入り、ここで、るつぼ117で蒸着源として熱せられた金属、あるいは、金属酸化物を蒸発させ、その際に、酸素吹き出し口118より酸素ガス等を噴出させながら、冷却したコーティングドラム115の2軸延伸ポリプロピレンフィルム114の上に、マスク119、119を介して無機酸化物の蒸着膜を成膜化し、次いで蒸着膜を形成した2軸延伸ポリプロピレンフィルム114を真空チャンバー112内に送り出して巻き取りロール120に巻き取ることによって、第1の薄膜としての物理蒸着法による無機酸化物の蒸着膜を製造することができる。

40 【0015】本発明において、2軸延伸ポリプロピレンフィルムの上に、プラズマ化学蒸着法により無機酸化物の蒸着膜を形成する場合には、プラズマ処理により2軸延伸ポリプロピレンフィルムの表面が影響を受け、黄変、更には、劣化等を起こし、而して、この黄変、劣化

等を改善することは、極めて困難なことであり、このため、2軸延伸ポリプロピレンフィルムの上に、予め、第1の薄膜としての物理蒸着法による無機酸化物の蒸着膜を形成し、これをプラズマ化学蒸着法によるプラズマ処理に対する耐プラズマ保護層とするものである。更に、本発明においては、第1の薄膜としての物理蒸着法による無機酸化物の蒸着膜は、第2の薄膜の第1の薄膜への密着性を改善するものである。すなわち、第1の薄膜を無機酸化物の蒸着膜で構成することにより、第2の薄膜としてのプラズマ化学蒸着法による無機酸化物の蒸着膜との親和性を向上させ、その密着強度を上げるものである。本発明において、上記の密着強度を更に向上させるために、第1の薄膜としての無機酸化物の蒸着膜を有する2軸延伸ポリプロピレンフィルムを、大気中に長時間保持することにより、あるいは、インラインまたはオフラインで酸素プラズマ処理により、第1の薄膜としての無機酸化物の蒸着膜面に、水酸基を導入することも可能である。例えば、第1の薄膜としての無機酸化物の蒸着膜が、酸化アルミニウムの蒸着膜である場合、アルミニウムに直結した酸素（酸化アルミニウム）と水酸基（水酸化アルミニウム）の比率を重量比で40:60~70:30位にすることが好ましいものである。而して、本発明において、上記の耐プラズマ保護層、更には、第2の薄膜の密着性を向上させるものとしての第1の薄膜は、透明性に優れ、非結晶性の無機酸化物の蒸着膜が好ましく、具体的には、式 $A_1O_x$ （ただし、式中、Xは、1~1.5の数を表す。）で表される酸化アルミニウムの蒸着膜が好ましいものである。また、本発明において、第1の薄膜の膜厚としては、50~300Å位、より好ましくは、100~250Å位が望ましく、而して、上記において、300Å、更には、250Åより厚くなると、その膜にクラック等が発生し易くなるので好ましくなく、また、50Å未満、更には、100Å未満であると、その効果を奏することが困難になることから好ましくないものである。

【0016】次にまた、本発明において、透明バリア性ポリプロピレンフィルムを構成する第2の薄膜としては、基本的に無機酸化物をアモルファス（非晶質）化した薄膜であれば使用可能であり、例えば、酸化ケイ素、酸化アルミニウム、酸化マグネシウム、酸化カルシウム、酸化カリウム、酸化スズ、酸化ナトリウム、酸化ホウ素、酸化チタン、酸化鉛、酸化ジルコニウム、酸化イットリウム等の無機酸化物をアモルファス（非晶質）化した薄膜を使用することができる。本発明において、上記の第2の薄膜としては、具体的には、例えば、上記のような金属酸化物からなる無機酸化物、あるいは、金属、有機珪素化合物等を原料として使用し、必要ならば、酸素ガス等を供給しながら、プラズマ化学気相成長法、熱化学気相成長法、光化学気相成長法等の化学気相成長法（プラズマ化学蒸着法、Chemical Va

por Deposition法、CVD法）等によって、無機酸化物の蒸着膜を形成し、これを第2の薄膜として使用することができる。本発明において、上記のような第2の薄膜の膜厚としては、50~300Å位、より好ましくは、100~250Å位が望ましく、而して、上記において、300Å、更には、250Åより厚くなると、その膜にクラック等が発生し易くなるので好ましくなく、また、100Å、更には、50Å未満であると、バリア性の効果を奏することが困難になることから好ましくないものである。

【0017】ところで、本発明において、上記の第2の薄膜としては、酸化ケイ素、 $SiO_x$ （Xは、0~2の数を表す）を主体とする連続層を使用することが望ましく、更に、透明性、バリア性等の点から、式 $SiO_x$ （Xは、1.7~2.0の数を表す。）で表される酸化ケイ素の蒸着膜を主体とする薄膜であることが好ましいものである。更に、上記の第2の薄膜としての酸化ケイ素の蒸着膜を主体とする薄膜は、少なくとも珪素と酸素とを構成元素として有する珪素化合物からなり、更に、微量構成元素として、炭素または水素の一種以上の元素を含み、また、その膜厚が、100~300Åの範囲内であることが好ましいものである。而して、本発明において、上記のような第2の薄膜としての酸化ケイ素の薄膜としては、有機珪素化合物を原料とし、低温プラズマ発生装置等を利用するプラズマ化学気相成長法を用いて形成した蒸着膜を使用することができる。上記において、有機珪素化合物としては、例えば、1.1.3.3-テトラメチルジシロキサン、ヘキサメチルジシロキサン、ビニルトリメチルシラン、メチルトリメチルシラン、ヘキサメチルジシラン、メチルシラン、ジメチルシラン、トリメチルシラン、ジエチルシラン、プロピルシラン、フェニルシラン、ビニルトリエトキシシラン、ビニルトリメトキシシラン、テトラメトキシシラン、テトラエトキシシラン、フェニルトリメトキシシラン、メチルトリエトキシシラン、オクタメチルシクロテトラシロキサン、その他等を使用することができる。本発明において、上記のような有機珪素化合物の中でも、1.1.3.3-テトラメチルジシロキサン、または、ヘキサメチルジシロキサンを原料として使用することが、その取り扱い性、形成された蒸着膜の特性等から、特に、好ましい原料である。また、上記において、低温プラズマ発生装置としては、例えば、高周波プラズマ、パルス波プラズマ、マイクロ波プラズマ等の発生装置を使用することがてき、而して、本発明においては、高活性の安定したプラズマを得るために、高周波プラズマ方式による発生装置を使用することが望ましい。上記のプラズマ化学蒸着法について、その一例を挙げて更に具体的に説明すると、図12の概略的構成図に示すように、プラズマ化学蒸着装置211の真空チャンバー212内に配置された巻き出しロール213から繰り出す第1の薄膜を形

成した2軸延伸ポリプロピレンフィルム214は、補助ロール215を介して一定の速度で搬送されるとともに、冷却・電極ドラム216周面上において、原料揮発供給装置217、218、219から供給される有機珪素化合物、酸素ガス、不活性ガス等からなる混合ガスを原料供給ノズル220を通して導入し、グロー放電プラズマ221によって、酸化ケイ素の蒸着膜を、上記の2軸延伸ポリプロピレンフィルム214の第1の薄膜上に形成し製膜化し、而して、冷却・電極ドラム216は、真空チャンバー212外に配置されている電源222から所定の電圧が印加されており、また、冷却・電極ドラム216の近傍には、マグネット223を配置してプラズマの発生を促進し、次に、上記で酸化ケイ素の蒸着膜を形成した2軸延伸ポリプロピレンフィルム214は、補助ロール215を介して巻き取りロール224に巻き取って、本発明にかかる透明バリア性ポリプロピレンフィルムを製造することができる。なお、図中、225は、真空ポンプを表す。

【0018】本発明にかかる透明バリア性ポリプロピレンフィルムは、上記のように、2軸延伸ポリプロピレンフィルム基材の一方の面に、少なくとも2種以上の無機酸化物による第1の薄膜と第2の薄膜とを積層し、而して、該第1の薄膜を、物理蒸着法による無機酸化物の蒸着膜で構成し、第2の薄膜を、プラズマ化学蒸着法による無機酸化物の蒸着膜で構成することにより、透明性と基材との密着性に優れたハイバリア性を有する2軸延伸ポリプロピレンフィルムを製造可能とするものである。すなわち、本発明にかかる透明バリア性ポリプロピレンフィルムは、第1の薄膜としての物理蒸着法による無機酸化物の蒸着膜が、非結晶性であることから、基材としてのポリプロピレンフィルムの熱収縮や吸水等による変化に対してもクラック等が発生せず、バリア層としての第2の薄膜としてのプラズマ化学蒸着法による無機酸化物の蒸着膜の保護機能を果たし、これにより、第2の薄膜としてのプラズマ化学蒸着法による無機酸化物の蒸着膜が有するバリア性等の機能を損なうことなく、これにより、透明性に優れ、更に、極めてハイバリア性を有する透明バリア性ポリプロピレンフィルムを製造することができるものである。而して、本発明において、上記の第1の薄膜と第2の薄膜との総膜厚は、600Å以下であることが好ましく、更に、その第2の薄膜の膜厚は、100~300Å位であることが望ましい。ちなみに、本発明にかかる透明バリア性ポリプロピレンフィルムは、酸素透過度が、10cc/m<sup>2</sup>/day (23°C/90%RH) 以下である。

【0019】次に、本発明において、積層体の最内層、あるいは最外層を形成するヒートシール性を有するポリオレフィン系樹脂層を構成するポリオレフィン系樹脂としては、熱によって溶融し相互に融着し得る樹脂のフィルムないしシートを使用することができ、具体的には、

例えば、低密度ポリエチレン、中密度ポリエチレン、高密度ポリエチレン、直鎖状(線状)低密度ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン-酢酸ビニル共重合体、アイオノマー樹脂、エチレン-アクリル酸共重合体、エチレン-アクリル酸エチル共重合体、エチレン-メタクリル酸共重合体、エチレン-メタクリル酸メチル共重合体、エチレン-プロピレン共重合体、メチルペンテンポリマー、ポリブテンポリマー、ポリエチレンまたはポリプロピレン等のポリオレフィン系樹脂をアクリル酸、メタクリル酸、マレイン酸、無水マレイン酸、フマール酸、イタコン酸等の不飽和カルボン酸で変性した酸変性ポリオレフィン樹脂、ポリ酢酸ビニル系樹脂、ポリ(メタ)アクリル系樹脂、ポリ塩化ビニル系樹脂、その他等の各種の樹脂のフィルムないしシートを使用することができる。而して、上記のフィルムないしシートは、その樹脂を含む組成物によるコーティング膜の状態で使用することができる。その膜もしくはフィルムないしシートの厚さとしては、5μmないし300μm位が好ましくは、更には、10μmないし100μm位が望ましい。

【0020】次にまた、本発明において、積層体を形成する基材フィルム層を構成する基材フィルムとしては、例えば、包装用容器を構成する場合、基本素材となることから、機械的、物理的、化学的、その他等において優れた性質を有し、特に、強度を有して強靭であり、かつ耐熱性を有する樹脂のフィルムないしシートを使用することができ、具体的には、例えば、ポリエステル系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリアラミド系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリアセタール系樹脂、フッ素系樹脂、その他等の強靭な樹脂のフィルムないしシート、その他等を使用することができる。而して、上記の樹脂のフィルムないしシートとしては、未延伸フィルム、あるいは一軸方向または二軸方向に延伸した延伸フィルム等のいずれのものでも使用することができる。そのフィルムの厚さとしては、5μmないし100μm位、好ましくは、10μmないし50μm位が望ましい。なお、本発明においては、上記のような基材フィルムには、例えば、文字、図形、記号、絵柄、模様等の所望の印刷絵柄を通常の印刷法で表刷り印刷あるいは裏刷り印刷等が施されていてもよい。

【0021】次にまた、本発明において、上記の基材フィルム層を構成する基材フィルムとしては、例えば、紙層を構成する各種の紙基材を使用することができ、具体的には、本発明において、紙基材としては、賦型性、耐屈曲性、剛性等を持たせるものであり、例えば、強サイズ性の晒または未晒の紙基材、あるいは純白ロール紙、クラフト紙、板紙、加工紙等の紙基材、その他等を使用することができる。上記において、紙層を構成する紙基材としては、坪量約80~600g/m<sup>2</sup>位のもの、好ましくは、坪量約100~450g/m<sup>2</sup>位のものを使

用することが望ましい。勿論、本発明においては、紙層を構成する紙基材と、上記に挙げた基材フィルムとしての各種の樹脂のフィルムないしシート等を併用して使用することができる。

【0022】次に、本発明において、本発明にかかる積層体を構成する材料として、例えば、水蒸気、水等のバリアー性を有する低密度ポリエチレン、中密度ポリエチレン、高密度ポリエチレン、直鎖状低密度ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン-プロピレン共重合体等の樹脂のフィルムないしシート、あるいは、酸素、水蒸気等に対するバリアー性を有するポリ塩化ビニリデン、ポリビニルアルコール、エチレン-酢酸ビニル共重合体ケン化物等の樹脂のフィルムないしシート、樹脂に顔料等の着色剤を、その他、所望の添加剤を加えて混練してフィルム化してなる遮光性を有する各種の着色樹脂のフィルムないしシート等を使用することができる。これらの材料は、一種ないしそれ以上を組み合わせて使用することができる。上記のフィルムないしシートの厚さとしては、任意であるが、通常、5 μmないし300 μm位、更には、10 μmないし100 μm位が望ましい。

【0023】なお、本発明においては、通常、包装用容器は、物理的にも化学的にも過酷な条件におかれることから、包装用容器を構成する包装材料には、厳しい包装適性が要求され、変形防止強度、落下衝撃強度、耐ビンホール性、耐熱性、密封性、品質保全性、作業性、衛生性、その他等の種々の条件が要求され、このために、本発明においては、上記のような諸条件を充足する材料を選択して使用することができ、具体的には、例えば、低密度ポリエチレン、中密度ポリエチレン、高密度ポリエチレン、線状低密度ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン-プロピレン共重合体、エチレン-酢酸ビニル共重合体、アイオノマー樹脂、エチレン-アクリル酸エチル共重合体、エチレン-アクリル酸またはメタクリル酸共重合体、メチルペンテンポリマー、ポリブテン系樹脂、ポリ塩化ビニル系樹脂、ポリ酢酸ビニル系樹脂、ポリ塩化ビニリデン系樹脂、塩化ビニル-塩化ビニリデン共重合体、ポリ(メタ)アクリル系樹脂、ポリアクリルニトリル系樹脂、ポリスチレン系樹脂、アクリロニトリル-スチレン共重合体(A S系樹脂)、アクリロニトリル-ブタジエン-スチレン共重合体(A B S系樹脂)、ポリエステル系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリビニルアルコール系樹脂、エチレン-酢酸ビニル共重合体のケン化物、フッ素系樹脂、ジエン系樹脂、ポリアセタール系樹脂、ポリウレタン系樹脂、ニトロセルロース、その他等の公知の樹脂のフィルムないしシートから任意に選択して使用することができる。その他、例えば、セロハン等のフィルム、合成紙等も使用することができる。本発明において、上記のフィルムないしシートは、未延伸、一軸ないし二軸方向に延伸されたもの等のいずれのものでも使用することができる。

きる。また、その厚さは、任意であるが、数 μmから300 μm位の範囲から選択して使用することができる。更に、本発明においては、フィルムないしシートとしては、押し出し成膜、インフレーション成膜、コーティング膜等のいずれの性状の膜でもよい。

【0024】次に、上記の本発明において、上記のような材料を使用して積層体を製造する方法について説明すると、かかる方法としては、通常の包装材料をラミネートする方法、例えば、ウエットラミネーション法、ドライラミネーション法、無溶剤型ドライラミネーション法、押し出しラミネーション法、Tダイ押し出し成形法、共押し出しラミネーション法、インフレーション法、共押し出しインフレーション法、その他等で行うことができる。而して、本発明においては、上記の積層を行う際に、必要ならば、例えば、コロナ処理、オゾン処理、フレーム処理、その他等の前処理をフィルムに施すことができ、また、例えば、ポリエステル系、イソシアネート系(ウレタン系)、ポリエチレンイミン系、ポリブタジエン系、有機チタン系等のアンカーコーティング剤、あるいはポリウレタン系、ポリアクリル系、ポリエステル系、エポキシ系、ポリ酢酸ビニル系、セルロース系、その他等のラミネート用接着剤等の公知のアンカーコート剤、接着剤等を使用することができる。

【0025】次に、本発明において、上記のような積層体を使用して製袋ないし製函する方法について説明すると、例えば、包装用容器がプラスチックフィルム等からなる軟包装袋の場合、上記のような方法で製造した積層体を使用し、その内層のヒートシール性樹脂層の面を対向させて、それを折り重ねるか、あるいはその二枚を重ね合わせ、更にその周辺端部をヒートシールしてシール部を設けて袋体を構成することができる。而して、その製袋方法としては、上記の積層体を、その内層の面を対向させて折り曲げるか、あるいはその二枚を重ね合わせ、更にその外周の周辺端部を、例えば、側面シール型、二方シール型、三方シール型、四方シール型、封筒貼りシール型、合掌貼りシール型(ピローシール型)、ひだ付シール型、平底シール型、角底シール型、その他等のヒートシール形態によりヒートシールして、本発明にかかる種々の形態の包装用容器を製造することができる。その他、例えば、自立性包装袋(スタンディングパウチ)等も製造することができる、更に、本発明においては、上記の積層材を使用してチューブ容器等も製造することができる。上記において、ヒートシールの方法としては、例えば、バーシール、回転ロールシール、ベルトシール、インパルスシール、高周波シール、超音波シール等の公知の方法で行うことができる。なお、本発明においては、上記のような包装用容器には、例えば、ワンピースタイプ、ツウーピースタイプ、その他等の注出口、あるいは開閉用ジッパー等を任意に取り付けることができる。

【0026】次にまた、包装用容器として、紙基材を含む液体充填用紙容器の場合、例えば、積層材として、紙基材を積層した積層材を製造し、これから所望の紙容器を製造するブランク板を製造し、かかる後該ブランク板を使用して胴部、底部、頭部等を製造して、例えば、ブリックタイプ、フラットタイプあるいはゲーベルトップタイプの液体用紙容器等を製造することができる。また、その形状は、角形容器、丸形等の円筒状の紙缶等のいずれのものでも製造することができる。

【0027】本発明において、上記のようにして製造した包装用容器は、透明性、酸素、水蒸気等に対するガスバリア性、耐衝撃性等に優れ、更に、ラミネート加工、印刷加工、製袋ないし製造加工等の後加工適性を有し、また、バリア性膜としての蒸着薄膜の剥離を防止し、かつ、その熱的クラックの発生を阻止し、その劣化を防止して、バリアー性膜として優れた耐性を発揮し、例えば、飲食品、医薬品、洗剤、シャンプー、オイル、歯磨き、接着剤、粘着剤等の化粧品ないし化粧品、その他等の種々の物品の充填包装適性、保存適性等に優れているものである。

#### 【0028】

##### 【実施例】

###### 実施例1

(1) 基材として、厚さ20μmの2軸延伸ポリプロピレンフィルム(TD方向の引張強度: 12Kgf/m<sup>2</sup>)を使用し、これをエレクトロンビーム(EB)加熱方式のPVD真空蒸着機の送り出しロールに装着し、下記の条件で酸化アルミニウムの蒸着膜からなる保護層を上記のポリプロピレンフィルムのコロナ処理面に形成した。

蒸着原料: アルミニウム

真空チャンバー内の真密度: 2.5 × 10<sup>-3</sup> mbar  
酸素導入前の蒸着チャンバー内の真密度: 2.2 × 10<sup>-4</sup> mbar

酸素導入後の蒸着チャンバー内の真密度: 3.1 × 10<sup>-4</sup> mbar

フィルムの搬送速度: 480m/分

蒸着面: コロナ処理面

蒸着膜の厚さ: 250Å (蛍光X線分析法)

(2) 上記で製造した酸化アルミニウムの蒸着膜を有する2軸延伸ポリプロピレンフィルムを高周波プラズマ方式CVD蒸着装置の送り出しロールに装着し、下記の条件で酸化ケイ素の蒸着膜からなるバリア層を、2軸延伸ポリプロピレンフィルムの酸化アルミニウムの蒸着膜の上に形成して、本発明にかかる透明バリア性ポリプロピレンフィルムを製造した。

反応ガス混合比: 1.1.3.3-テトラメチルジシロキサン: 酸素ガス: ヘリウム=1:10:8

真空チャンバー内の真密度: 7.0 × 10<sup>-6</sup> mbar

蒸着チャンバー内の真密度: 3.8 × 10<sup>-2</sup> mbar

冷却・電極ドラム供給電力: 10kW

フィルムの搬送速度: 100m/分

蒸着膜の厚さ: 200Å (蛍光X線分析法)

(3) 上記で製造した本発明にかかる透明バリア性ポリプロピレンフィルムの酸化ケイ素の蒸着膜の面に、厚さ50μmの低密度ポリエチレンフィルムをドライラミネート法で積層して、下記の層構成からなる本発明にかかる積層体を製造した。

上記において、接着剤としては、2液硬化型のウレタン系接着剤を用いて、その接着剤量は、4.5g/m<sup>2</sup>

(固体分量)であった。厚さ15μmの2軸延伸ポリプロピレンフィルム/酸化アルミニウムの蒸着膜/酸化ケイ素の蒸着膜/接着剤層/厚さ50μmの低密度ポリエチレンフィルム

##### 【0029】実施例2

(1) 基材として、厚さ20μmの2軸延伸ポリプロピレンフィルム(TD方向の引張強度: 14Kgf/m<sup>2</sup>)を使用し、これをエレクトロンビーム(EB)加熱方式のPVD真空蒸着機の送り出しロールに装着し、

下記の条件で酸化アルミニウムの蒸着膜からなる保護層を上記のポリプロピレンフィルムの表面に形成した。

蒸着原料: アルミニウム

真空チャンバー内の真密度: 3.0 × 10<sup>-3</sup> mbar

酸素導入前の蒸着チャンバー内の真密度: 2.5 × 10<sup>-4</sup> mbar

酸素導入後の蒸着チャンバー内の真密度: 3.0 × 10<sup>-4</sup> mbar

フィルムの搬送速度: 550m/分

蒸着面: 見処理面

蒸着膜の厚さ: 220Å (蛍光X線分析法)

(2) 上記で製造した酸化アルミニウムの蒸着膜を有する2軸延伸ポリプロピレンフィルムを高周波プラズマ方式CVD蒸着装置の送り出しロールに装着し、下記の条件で酸化ケイ素の蒸着膜からなるバリア層を、2軸延伸ポリプロピレンフィルムの酸化アルミニウムの蒸着膜の上に形成して、本発明にかかる透明バリア性ポリプロピレンフィルムを製造した。

反応ガス混合比: ヘキサメチルジシロキサン: 酸素ガス: ヘリウム=1:10:8

真空チャンバー内の真密度: 5.0 × 10<sup>-6</sup> mbar

蒸着チャンバー内の真密度: 4.0 × 10<sup>-2</sup> mbar

冷却・電極ドラム供給電力: 10kW

フィルムの搬送速度: 140m/分

蒸着膜の厚さ: 180Å (蛍光X線分析法)

(3) 上記で製造した本発明にかかる透明バリア性ポリプロピレンフィルムの酸化ケイ素の蒸着膜の面に、厚さ50μmの低密度ポリエチレンフィルムをドライラミネート法で積層して、下記の層構成からなる本発明にかかる積層体を製造した。

上記において、接着剤としては、2液硬化型のウレタン

系接着剤を用いて、その接着剤量は、 $4.5 \text{ g/m}^2$  (固体分量) であった。厚さ $20 \mu\text{m}$ の2軸延伸ポリプロピレンフィルム/酸化アルミニウムの蒸着膜/酸化ケイ素の蒸着膜/接着剤層/厚さ $50 \mu\text{m}$ の低密度ポリエチレンフィルム

【0030】比較例1

厚さ $20 \mu\text{m}$ の2軸延伸ポリプロピレンフィルム (TD方向の引張強度:  $12 \text{ Kg f/mm}^2$ ) を使用し、このフィルムのコロナ処理面に、上記の実施例1に記載した高周波プラズマ方式CVD蒸着装置を使用し、実施例1と同じ条件で同様にして、酸化ケイ素の蒸着膜からなるバリア層を形成して、透明バリア性ポリプロピレンフィルムを製造した。上記で製造した透明バリア性ポリプロピレンフィルムの酸化ケイ素の蒸着膜の面に、厚さ $50 \mu\text{m}$ の低密度ポリエチレンフィルムをドライラミネート法で積層して、下記の層構成からなる積層体を製造した。上記において、接着剤としては、2液硬化型のウレタン系接着剤を用いて、その接着剤量は、 $4.5 \text{ g/m}^2$  (固体分量) であった。厚さ $20 \mu\text{m}$ の2軸延伸ポリプロピレンフィルム/酸化ケイ素の蒸着膜/接着剤層/厚さ $50 \mu\text{m}$ の低密度ポリエチレンフィルム

【0031】比較例2

厚さ $20 \mu\text{m}$ の2軸延伸ポリプロピレンフィルム (TD方向の引張強度:  $12 \text{ Kg f/mm}^2$ ) を使用し、このフィルムのコロナ処理面に、下記の条件で蒸着用アンカーコート剤をグラビアコート法でコーティングした。

主剤: 硝化綿/アクリルポリオール系 (固体分: 25%)

硬化剤: イソシアネート系 (固体分: 75%)

混合比: 主剤: 硬化剤 = 100:5

溶剤: 酢酸エチル

コート量:  $0.3 \text{ g/m}^2$  (ドライ)

次に、上記で形成したアンカーコート剤層面に、上記の実施例1に記載した高周波プラズマ方式CVD蒸着装置を使用し、実施例1と同じ条件で同様にして、酸化ケイ素の蒸着膜からなるバリア層を形成して、透明バリア性ポリプロピレンフィルムを製造した。上記で製造した透明バリア性ポリプロピレンフィルムの酸化ケイ素の蒸着膜の面に、厚さ $50 \mu\text{m}$ の低密度ポリエチレンフィルムをドライラミネート法で積層して、下記の層構成からなる積層体を製造した。上記において、接着剤としては、2液硬化型のウレタン系接着剤を用いて、その接着剤量は、 $4.5 \text{ g/m}^2$  (固体分量) であった。厚さ $20 \mu\text{m}$ の2軸延伸ポリプロピレンフィルム/アンカーコート剤層/酸化ケイ素の蒸着膜/接着剤層/厚さ $50 \mu\text{m}$ の

10

20

30

40

低密度ポリエチレンフィルム

【0032】実験例1

上記の実施例1~2、および、比較例1~2で製造した各透明バリア性ポリプロピレンフィルムについて、下記のデータを測定した。

(1). プラズマ化学蒸着法による無機酸化物の蒸着膜中の構成元素比の測定

これは、米国、VGサイエンティフィック社製のX線光電子分光分析測定機 [エスカ (ESCA)] にて測定した。

(2). 酸素透過度の測定

これは、温度 $23^\circ\text{C}$ 、湿度 $90\% \text{RH}$ の条件で、米国、モコン (MOCON) 社製の測定機 [機種名、オクストラン (OXTRAN)] にて測定した。

(3). 水蒸気透過度の測定

これは、温度 $40^\circ\text{C}$ 、湿度 $90\% \text{RH}$ の条件で、米国、モコン (MOCON) 社製の測定機 [機種名、パーマトラン (PERMATRAN)] にて測定した。

(4). 色の測定

これは、目視により着色観察し、更に、 $400 \text{ nm}$ 固定波長での全光線透過率を分光光度計 (島津製作所株式会社製、機種名、UV2200) にて測定した。

(5). 第1の薄膜、および、第2の薄膜の膜厚測定

これは、蛍光X線分析法で測定した。

上記の(1)と(5)の測定結果については、下記の表1に示し、また、上記の(4)の測定結果については、下記の表2に示し、更に、上記の(2)と(3)の測定結果については、下記の表3に示す。

【0033】

【表1】

|      | 第1の薄膜            |     |                     |
|------|------------------|-----|---------------------|
|      | 材料               | X値  | 厚さ (Å)              |
| 実施例1 | AlO <sub>x</sub> | 1.5 | 250                 |
| 実施例2 | AlO <sub>x</sub> | 1.4 | 220                 |
| 比較例1 | なし               | —   | —                   |
| 比較例2 | AC剤              | —   | $0.3 \text{ g/m}^2$ |

|      | 第2の薄膜            |     |        |         |
|------|------------------|-----|--------|---------|
|      | 材料               | X値  | 厚さ (Å) | C/Si元素比 |
| 実施例1 | SiO <sub>2</sub> | 1.8 | 200    | 52/100  |
| 実施例2 | SiO <sub>2</sub> | 1.8 | 180    | 57/100  |
| 比較例1 | SiO <sub>2</sub> | 1.9 | 200    | 55/100  |
| 比較例2 | SiO <sub>2</sub> | 1.8 | 200    | 57/100  |

上記の表1において、C/Si元素比は、ケイ素(Si)を100とした炭素(C)の割合である。

\* 【0034】  
\* 【表2】

|      | 目視観察 | 全光線透過率 (%) |      |
|------|------|------------|------|
|      |      | 1枚         | 5枚   |
| 実施例1 | 無色透明 | 90.2       | 67.6 |
| 実施例2 | 無色透明 | 90.5       | 68.9 |
| 比較例1 | 黄変   | 88.9       | 59.3 |
| 比較例2 | 黄変   | 87.1       | 58.0 |

【0035】  
【表3】

|      | 酸素透過度    |          |
|------|----------|----------|
|      | CVD蒸着前   | CVD蒸着後   |
| 実施例1 | 185±25   | 3.4±0.5  |
| 実施例2 | 210±14   | 7.2±0.3  |
| 比較例1 | 2450±120 | 34.6±2.7 |
| 比較例2 | 2420±105 | 41.2±4.5 |

|      | 水蒸気透過度   |         |
|------|----------|---------|
|      | CVD蒸着前   | CVD蒸着後  |
| 実施例1 | 8.5±2.1  | 1.2±0.2 |
| 実施例2 | 10.2±1.9 | 1.7±0.4 |
| 比較例1 | 21.2±2.3 | 3.6±1.1 |
| 比較例2 | 20.9±1.2 | 4.1±1.2 |

上記の表3において、酸素透過度は、cc/m<sup>2</sup>/day・23°C・90%RHの単位であり、また、水蒸気透過度は、g/m<sup>2</sup>/day・40°C・90%RHの単位である。

【0036】上記の表1～3に示す結果より明らかのように、実施例1～2のものは、いずれも透明性は、良好であり、このことより、第1の薄膜としての酸化アルミニウムの蒸着膜が、第2の薄膜を形成する際のプラズマ

黄変防止機能を奏することが判明した。これに対し、比較例1～2のものは、いずれもプラズマ化学蒸着法の蒸着プロセスにおけるプラズマ処理による黄変が、目視観察、および、全光線透過率から確認された。また、バリア性に関し、実施例1～2のものは、酸素透過度、および、水蒸気透過度ともに良好であったが、比較例1～2のものは、実施例1～2のものに比べると、劣っていることが判明した。特に、酸素透過度においては、実施例のものと、比較例のものとは、有意な差が観察された。

#### 【0037】実施例3

上記の実施例1で製造した積層体を使用し、製袋機により製袋して三方シール型のプラスチック袋を製造した。次に、上記で製造したプラスチック製袋にハム、ソーセージを充填し、かかる後、その開口部をヒートシールして充填包装製品を製造したところ、高度なバリア性を有し、そのバリア性の劣化も認められず、極めて良好な結果を得た。

#### 【0038】実施例4

上記の実施例1で製造した積層体の二軸延伸ポリプロピレンフィルム面に、低密度ポリエチレンを使用し、これを厚さ100μmに押し出しラミネートして、下記の層構成からなる積層材を製造した。厚さ100μmの低密度ポリエチレン層／厚さ20μmの2軸延伸ポリプロピレンフィルム／酸化アルミニウムの蒸着膜／酸化ケイ素の蒸着膜／接着剤層／厚さ50μmの低密度ポリエチレンフィルム上記で製造した積層材を使用し、まず、該積層材を丸めてその重合縁部を熱溶着してチューブ形成用の筒状胴部を製造し、次に、該筒状胴部の一方の端部に、ポリプロピレン樹脂を使用してインジェクション成形により首部を成形し、更に、該首部にキャップを螺合させてチューブ容器を製造した。次いで、上記のチューブ容器の他方の開口部から、内容物を充填し、かかる後開口部をヒートシールしてチューブ状包装製品を製造した。上記の製品は、高度のバリア性を有し、内容物の充填包装適性を有していた。

#### 【0039】実施例5

上記の実施例2で製造した積層体の二軸延伸ポリプロピレンフィルムの面に、低密度ポリエチレンを使用し、厚さ30μmで押し出しながら、坪量200g/m<sup>2</sup>の紙を、押し出しサンドラミネートし、更に、該紙の面に、高圧法低密度ポリエチレンを厚さ30μmに押し出しラミネートして、下記の構成からなる積層材を製造した。厚さ30μmの低密度ポリエチレン層／坪量200g/m<sup>2</sup>の紙層／厚さ30μmの低密度ポリエチレン層／厚さ20μmの2軸延伸ポリプロピレンフィルム／酸化アルミニウムの蒸着膜／酸化ケイ素の蒸着膜／接着剤層／厚さ50μmの低密度ポリエチレンフィルム上記で製造した積層材を使用し、まず、該積層材から紙容器形成用のプランク板を製造し、これを使用してその重合縁部を熱溶着して紙容器形成用の角形胴部を製造し、次に、該

角形胴部の一方の底部を折り込みしシールして底部を形成して紙容器を製造した。次いで、上記の紙容器の上方の開口部から、内容物を充填し、かかる後開口部を屋根型にヒートシールして屋根型の上方シール部を形成して包装製品を製造した。上記の製品は、高度のバリア性を有し、内容物の充填包装適性を有していた。

#### 【0040】

【発明の効果】以上のお説明で明らかなように、本発明は、2軸延伸ポリプロピレンフィルム基材の一方の面

10 に、物理蒸着法による無機酸化物の蒸着膜を形成し、これを第1の薄膜とし、該第1の薄膜を、次に形成する第2の薄膜の第1の薄膜への密着性を向上させ、かつ、第2の薄膜を形成するプラズマ処理による2軸延伸ポリプロピレンフィルムの黄変と劣化等を防止する耐プラズマ保護層とし、次いで、上記の第1の薄膜の上に、プラズマ化学蒸着法による無機酸化物の蒸着膜を形成し、これを第2の薄膜とし、少なくとも2種以上の無機酸化物による第1の薄膜と第2の薄膜とを積層して透明バリア性ポリプロピレンフィルムを製造し、更に、該透明バリア性ポリプロピレンフィルムに、ヒートシール性を有するポリオレフィン系樹脂層、あるいは、基材フィルム層等を積層して積層体を製造し、更に、該積層体を使用して製袋または製函して包装用容器を製造し、該包装用容器内に種々の物品を充填包装して、透明性、酸素あるいは水蒸気等に対するガスバリア性、耐衝撃性等に優れ、更に、ラミネート加工、印刷加工、製袋ないし製函加工等の後加工適性を有し、また、バリア性膜としての蒸着膜の剥離を防止し、かつ、その熱的クラックの発生を阻止し、その劣化を防止してバリアー性膜として優れた耐性を發揮し、飲食品、医薬品、洗剤、シャンプー、オイル、歯磨き、接着剤、粘着剤等の化学品ないし化粧品、その他等の種々の物品の充填包装適性、保存適性等に優れた透明バリア性ポリプロピレンフィルム、およびそれを使用した積層体および包装用容器を製造し得ることができるというものである。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明にかかる透明バリア性ポリプロピレンフィルムの層構成を示す断面図である。

【図2】本発明にかかる透明バリア性ポリプロピレンフィルムの層構成を示す断面図である。

【図3】本発明にかかる透明バリア性ポリプロピレンフィルムを使用して製造した積層体の層構成を示す断面図である。

【図4】本発明にかかる透明バリア性ポリプロピレンフィルムを使用して製造した積層体の層構成を示す断面図である。

【図5】本発明にかかる透明バリア性ポリプロピレンフィルムを使用して製造した積層体の層構成を示す断面図である。

【図6】本発明にかかる透明バリア性ポリプロピレンフ

ィルムを使用した積層体を使用して製袋ないし製函した包装用容器の構成を示す斜視図である。

【図7】本発明にかかる透明バリア性ポリプロピレンフィルムを使用した積層体を使用して製袋ないし製函した包装用容器の構成を示す平面図である。

【図8】本発明にかかる透明バリア性ポリプロピレンフィルムを使用した積層体を使用して製袋ないし製函した包装用容器の構成を示す斜視図である。

【図9】本発明にかかる透明バリア性ポリプロピレンフィルムを使用した積層体を使用して製袋ないし製函した包装用容器の構成を示す平面図である。

【図10】本発明にかかる透明バリア性ポリプロピレンフィルムを使用した積層体を使用して製袋ないし製函した包装用容器の構成を示す斜視図である。

【図11】巻き取り式真空蒸着機の概略の構成を示す構成図である。

【図12】プラズマ化学蒸着装置の概略の構成を示す構成図である。

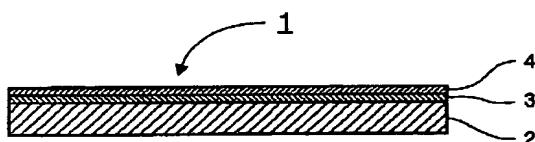
【符号の説明】

- 1 透明バリア性ポリプロピレンフィルム
- 1 a 透明バリア性ポリプロピレンフィルム
- 2 2軸延伸ポリプロピレンフィルム
- 3 第1の薄膜
- 3 a 無機酸化物の蒸着膜
- 4 第2の薄膜
- 4 a 無機酸化物の蒸着膜
- 5 ヒートシール性を有するポリオレフィン系樹脂層
- 5 a ヒートシール性を有するポリオレフィン系樹脂層
- 6 基材フィルム層

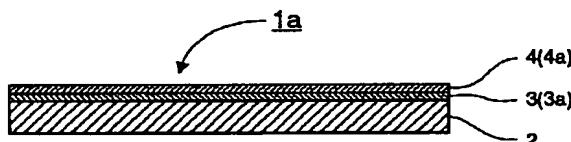
- \* 7 シール部
- 8 貼着部
- 9 紙容器形成用のブランク板
- 10 側端部
- 11 側端シール部
- 12 脊部
- 13 底部
- 14 屋根型シール部
- 8 a 貼着部
- 10 9 a 紙容器形成用のブランク板
- 10 a 側端部
- 11 a 側端シール部
- 12 a 筒状脛部
- 15 円筒状の底板
- 15 a 底部
- 16 底シール部
- 17 引き剥がし片
- 18 飲み口
- 19 円筒状の蓋板
- 20 19 a 蓋部
- 20 上部シール部
- A 積層体
- B 積層体
- C 積層体
- D 三方シール型の軟包装用容器
- E 屋根型の紙製包装用容器
- F 円筒状の紙缶状包装用容器
- 1 折野

\*

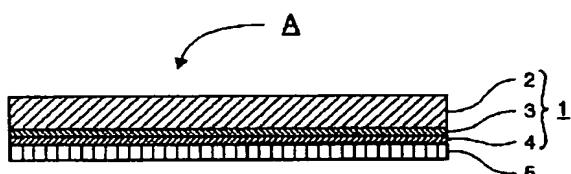
【図1】



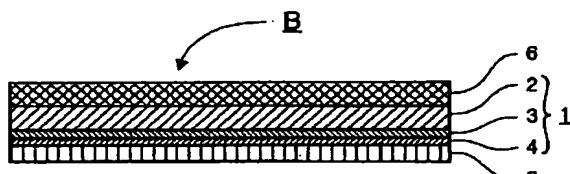
【図2】



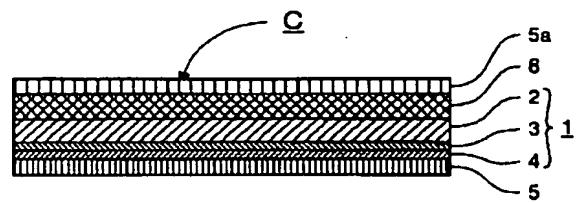
【図3】



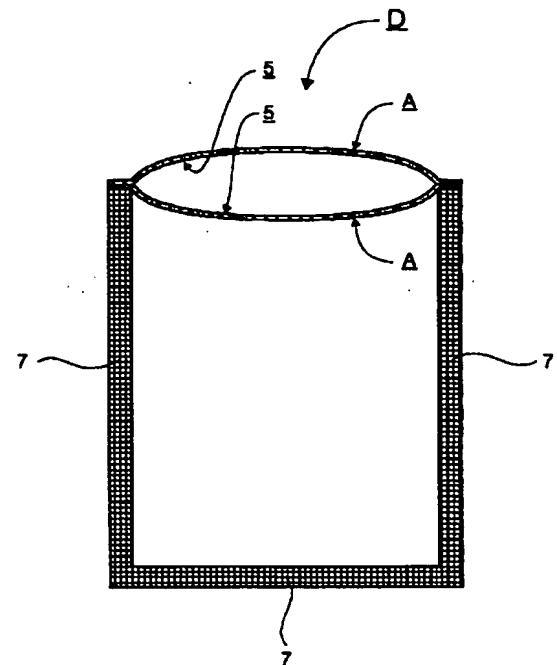
【図4】



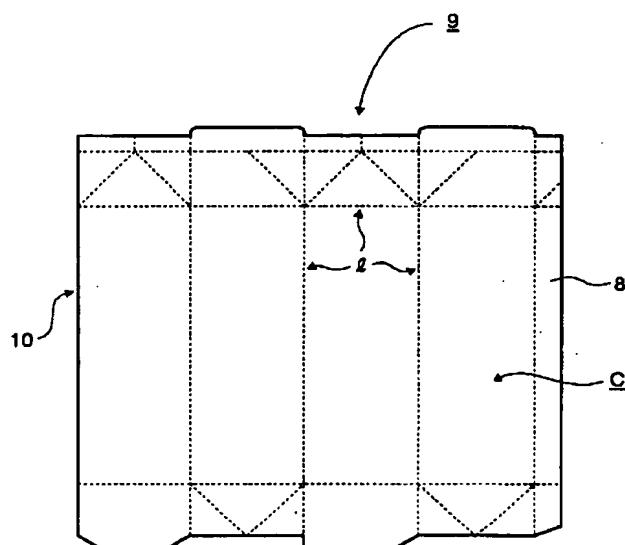
【図5】



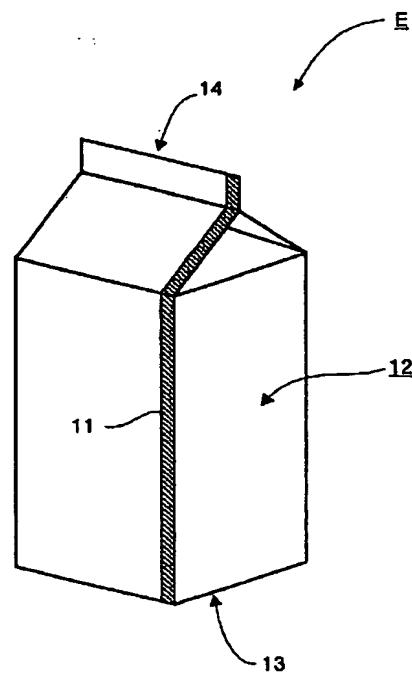
【図6】



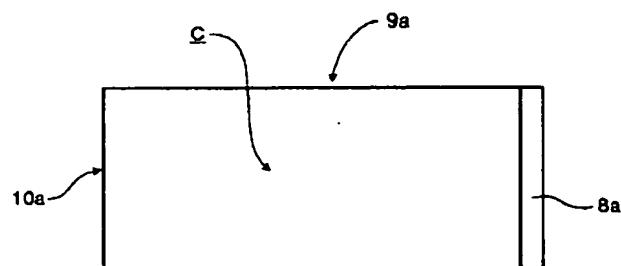
【図7】



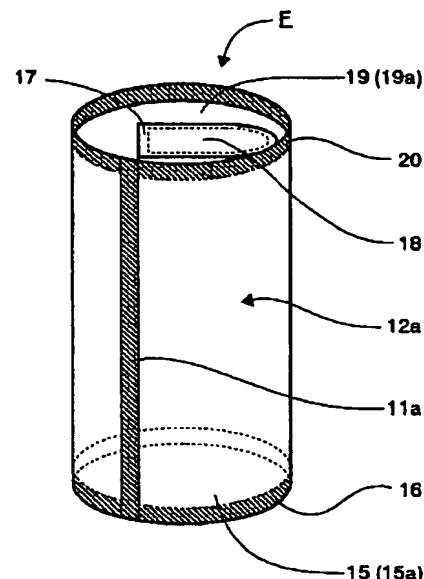
【図8】



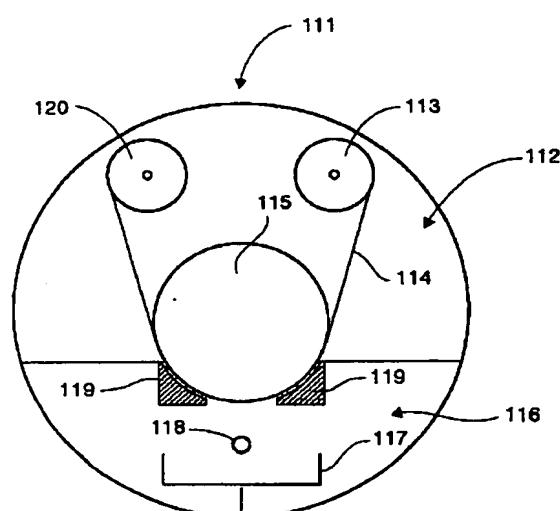
【図9】



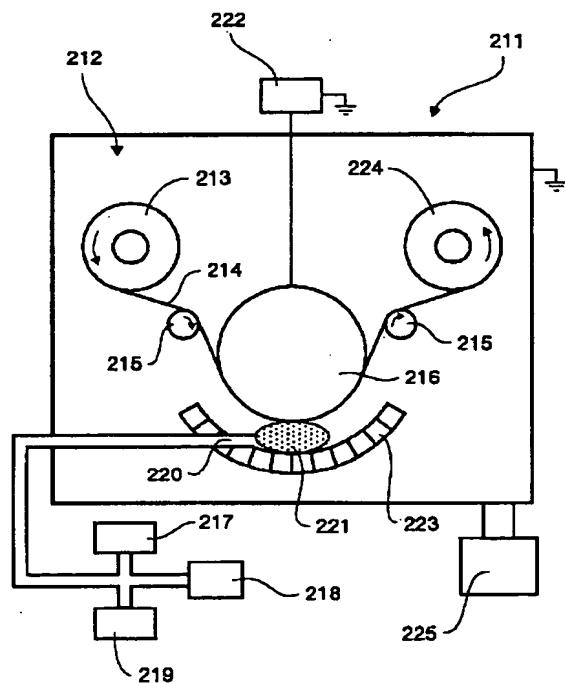
【図10】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

(51) Int.C1.<sup>6</sup>  
 C 2 3 C 16/40  
 28/04  
 // C 0 8 J 7/04

識別記号  
 CES  
 CES

F I  
 C 2 3 C 28/04  
 C 0 8 J 7/04  
 B 6 5 D 1/00

C E S  
 B